MÉMOIRES
DE LA
SOCIÉTÉ PALÉONTOLOGIQUE SUISSE
Vol. XXV (1898) — Vol. XXVI (1899)

ÉTUDE SUR LES MOLLUSQUES ET BRACHIOPODES
DE
L'OXFORDIEN INFÉRIEUR
OU
ZONE A AMMONITES RENGGERI
DU
JURA BERNOIS

PAR
P. DE LORIOL

ACCOMPAGNÉE D'UNE NOTICE STRATIGRAPHIQUE

PAR
M. le professeur E. KOBY [F. L. Koby]

DIX PLANCHES DE FOSSILES
ET DEUX PLANCHES DE COUPES

1898 ET 1899

April 10, 1899

INTRODUCTION

Après avoir terminé l'étude de la faune des couches oxfordiennes supérieures et moyennes du Jura bernois, j'ai été amené naturellement à m'occuper de celle des couches inférieures, de celles qui sont connues généralement, dans le Jura, sous le nom de *couches à Ammonites Renggeri*. J.-B. Greppin leur donnait le nom de *Marnes à fossiles pyriteux*. Leur position stratigraphique exacte sera précisée par M. le prof. Koby dans la notice qui terminera ce mémoire.

Les fossiles sont nombreux dans ces couches pyriteuses. Les Céphalopodes, en particulier, sont représentés par de nombreuses espèces dont plusieurs sont décrites ici pour la première fois. Le gisement de Châtillon, anciennement connu, est l'un de ceux qui en a fourni le plus grand nombre aux diverses collections.

La presque totalité des fossiles que j'ai examinés proviennent de la collection Koby, de celle du Polytechnicum à Zurich, de celle du Progymnase de Délémont, et du Musée de Porrentruy, quelques-uns appartiennent à la collection de M. Rossat Mathey, et au Musée de Bâle. Je désire témoigner ici ma vive gratitude aux personnes qui ont bien voulu me les confier avec une si grande obligeance. Je dois aussi beaucoup de reconnaissance à M. le professeur Ch. Sarasin qui m'a rendu le grand service de dessiner, pour mon Mémoire, d'après les clichés photographiques qu'il a pris, la ligne suturale des cloisons de la plupart des espèces de Céphalopodes. La grande exactitude obtenue par le procédé qu'il a employé ajoute beaucoup de valeur à la caratéristique des espèces, en particulier de celles qui sont nouvellement décrites.

DESCRIPTION DES ESPÈCES

CÉPHALOPODES

PHYLLOCERAS TORTISULCATUM, d'Orbigny.

(Pl. 1, fig. 1-3.)

SYNONYMIE.

Ammonites tortisulcatus, d'Orbigny, 1840, Paléontologie française. T. crétacés, t. I, p. 162. pl. LI fig. 4-6.
Id. d'Orbigny, 1847, Paléontologie française, T. jurassiques, t. I, p. 506, pl. CLXXXIX.
Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. I, p. 349.
Phylloceras tortisulcatum, Neumayr, 1875, Die Ammoniten der Kreide und die Systematik der Ammonitiden, Zeitsch. der deutschen geol. Gesell., 1875, p. 904.
Ammonites tortisulcatus, Petitclerc, 1884, Note sur les couches Kelloway-Oxf. d'Anthoison, p. 6 (Bull. Soc. d'Agric. de la Hte-Saône 1889).
Rhacophyllites tortisulcatum, Zittel, 1885, Handbuch der Paleozoologie t. II, p. 439.
(L'espèce a été si diversement interprétée, qu'il m'est impossible d'en donner une synonymie avec quelques chances de correction, lors même que de nombreuses figures et descriptions ont été données sous ce nom.)

DIMENSIONS.

Diamètre du dernier tour observé	11 mm.	à 33 mm.
Largeur » » par rapport au diamètre	0,40	à 0,48
Epaisseur » » » »	0,42	à 0,44
Diamètre de l'ombilic » »	0,24	à 0,28

Coquille discoïdale, relativement comprimée. Tours de spire aplatis sur les flancs, cependant légèrement convexes ; il en est de même sur la région siphonale qui a toujours, plus ou moins, une apparence aplatie. Tous les exemplaires, même les plus petits, sont marqués de cinq profonds sillons qui partent de l'ombilic, se dirigent en droite ligne sur les flancs en obliquant fortement en avant, puis, un peu au delà du point médian de la largeur du tour, forment un double coude et traversent la région siphonale en s'arquant en avant, en s'affaiblissant, mais en restant bien marqués contre une sorte de saillie arquée en avant. Cette saillie, à la vérité, se distingue à peine dans nos exemplaires qui sont des moules intérieurs un peu usés, et jamais, en tout cas, avec un relief approchant de celui qui lui est donné dans la figure citée de la Paléontologie française. Aucun exemplaire ne porte plus de cinq sillons par tour. La coupe est ovale, plus haute que large, aplatie sur les côtés et assez échancrée par le retour de la spire. La dernière loge n'est point conservée. Ombilic assez ouvert, un peu arrondi et sans carène au pourtour, vertical sur sa paroi.

Les divisions de la ligne suturale (fig. 1) ne sont, relativement, pas incisées très profondément. Lobe siphonal long et large, terminé par deux branches bifurquées assez longues et très peu divergeantes; lobe latéral supérieur plus large et aussi long que le lobe siphonal, divisé, au sommet, en trois branches courtes, trifurquées et subégales ; lobe latéral inférieur semblable, mais plus court et plus étroit ; deux lobes auxiliaires sont visibles jusqu'au pourtour de l'ombilic, et deux encore sur sa paroi interne. Selle siphonale très courte. et aiguë au sommet ; selle latérale supérieure relativement grêle et longue, bifurquée, mais peu profondément, avec trois rameaux d'un côté et deux de l'autre ; selle latérale inférieure semblable, un peu moins longue ; selles auxiliaires diminuant graduellement. Les phyllites des selles sont arrondis au sommet, mais en massue et sans étranglement à la base.

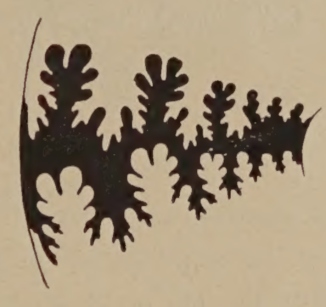


Fig. 1.

Rapports et différences. — Le *Phyll. tortisulcatum* a été cité un peu partout, du bathonien au tithonique; plusieurs espèces ont déjà été établies à ses dépens et il y en a probablement encore d'autres à distinguer. Il en résulte l'impossibilité pour moi de donner une synonymie ayant quelque utilité, n'étant pas à même de faire des vérifications qui seraient nécessaires. Les exemplaires du Jura bernois, que j'ai examinés, sont nombreux, mais tous de petite taille ; un petit nombre seulement sont bien conservés. Ils me paraissent présenter avec une exactitude suffisante tous les caractères donnés par d'Orbigny, et je ne pense pas me tromper en les lui rapportant. D'Orbigny

dit que les sillons disparaissent sur les côtés du dos et sont remplacés par une forte côte ou bourrelet; cette côte n'existe plus dans nos exemplaires tous plus ou moins usés, mais il reste une certaine saillie, appréciable surtout en ce que le sillon vient s'approfondir contre elle. Le sillon ne *disparait* totalement, en réalité, sur aucun de ces individus. M. Pompecki[1] a montré que le *Phyll. tortisulcatum* type, cité très souvent dans le Wurtemberg, et en particulier, par Quenstedt, ne s'y trouve pas, en réalité ; il a créé, pour ces formes citées sous ce nom, plusieurs espèces, à aucune desquelles je ne puis rattacher les exemplaires du Jura bernois ; pas plus, du reste, qu'à celles qui ont été établies par M. Nœtling[2]. M. de Zittel[3] comprenait l'*A. tortisulcatum* dans son genre *Rhacophyllites* caractérisé, entre autres, par un large ombilic. M. Geyer[4] estime que les vrais *Rhacophyllites* sont surtout des espèces liasiques, et M. Pompecki (loc. cit.) ne balance pas à replacer l'*Am. tortisulcatum* dans les *Phylloceras*.

Localités : Châtillon. Soyhieres. Graitery.

Collections : Polytechnicum à Zurich. Koby.

PHYLLOCERAS ANTECEDENS, Pompecki.

(Pl. I, fig. 5.)

SYNONYMIE.

Ammonites heterophyllus ornati, Quenstedt, 1858, der Jura, p, 543, pl. LXXI, f. 17-18.
» » » Quenstedt, 1885, Handbuch der Petrefactenkunde IIIe Auflage p. 556 pl. XLIII, fig. 16.
» » » Quenstedt, 1887, Die Ammoniten des schwäbischen Jura, p. 760 pl. LXXXVI, fig. 24-27.
Phylloceras antecedens, Pompecki, 1893, Beiträge zu einer Revision der Ammoniten des Schwäbischen Jura, Lief. I, p. 43, fig. 1 et 1a, p. 46, pl. I, fig. 1, 2, 3.

DIMENSIONS.

Diamètre du dernier tour observé	16 mm.
Largeur » » » par rapport au diamètre	0.50
Epaisseur » » » » »	0,37
Diamètre de l'ombilic » »	0,14

[1] Pompecki, 1893, Beiträge zu einer Revision der Ammoniten des Schwäbischen Jura.
[2] Noetling, 1887, Der Jura am Hermon.
[3] K. v. Zittel, 1885, Handbuch der Paleontologie, II, p. 439.
[4] Geyer, 1886, Ueber die liasischen Cephalopoden des Hierlatz, p. 11.

Coquille discoïdale, peu épaisse, étroitement ombiliquée. Tours de spire comprimés, convexes sur les flancs, mais légèrement, croissant rapidement; la région siphonale est très arrondie. Sur le dernier tour conservé de nos petits exemplaires on compte six sillons qui partent de l'ombilic, s'arquent légèrement sur les flancs, en s'affaiblissant, et ne paraissent pas laisser de traces sur la région siphonale ; c'est dans la région ombilicale qu'ils sont le plus accentués, et là ils sont accompagnés de quelques plis parallèles courts, mais bien marqués. Ombilic étroit, arrondi à son pourtour. La coupe des tours est ovale, comprimée, deux fois aussi haute que large, fortement échancrée par le retour de la spire. Ça et là, sur les flancs, on remarque la présence de très fines stries faiblement onduleuses, allant de l'ombilic au pourtour.

La ligne suturale des cloisons (fig. 2) est profondément incisée. Lobe siphonal étroit et allongé, terminé par deux branches bifurquées, peu divergentes ; lobe latéral supérieur plus élevé que le lobe siphonal, très grêle de corps, profondément divisé au sommet par trois branches trifurquées qui s'étalent ; lobe latéral inférieur semblable, mais plus court ; quatre lobes auxiliaires semblables, décroissant graduellement jusqu'au pourtour de l'ombilic. Selles très grêles de corps, profondément divisées en rameaux allongés, arrondis à l'extrémité ; la latérale inférieure est presque de même longueur que la supérieure ; elles décroissent ensuite très graduellement.



Fig. 2.

Rapports et différences. Les exemplaires que j'ai examinés sont en petit nombre, et de plus petite taille que les types de M. Pompecki, ils en présentent cependant fort exactement tous les caractères et je n'hésite pas à les regarder comme appartenant à la même espèce. Aucun ne possède la dernière loge. Ainsi que M. Pompecki l'a fait déjà remarquer, son espèce ressemble beaucoup au *Phylloceras Schems* Nœtling[1], mais, dans cette dernière espèce, les tours de spire croissent plus rapidement en épaisseur, l'ombilic est plus étroit, il y a neuf sillons rayonnants par tour, et ils paraissent commencer plus tard, il n'est pas fait mention des plis de la région ombilicale, il y a aussi quelques différences dans la ligne suturale des cloisons, ainsi le lobe siphonal est plus court relativement au lobe latéral supérieur.

Localité. Châtillon.

Collections. Polytechnicum à Zurich. Koby.

[1] Noetling, 1887, Der Jura am Hermon, p. 13, pl. II, fig. 1.

Phylloceras Kobyi, P. de Loriol, 1898.

DIMENSIONS.

Diamètre du dernier tour observé		50 mm.
Largeur » » »	par rapport au diamètre	0,54
Epaisseur » » »	» »	0,40
Diamètre de l'ombilic	» »	0,12

Coquille discoïdale, assez comprimée, étroitement ombiliquée. Tours de spire larges, faiblement convexes sur les flancs, arrondis sur la région siphonale; il ne reste plus de traces de l'ornementation. Quatre sillons partent de l'ombilic, se coudent brusquement en avant un peu au delà du milieu des flancs, puis, de suite, en arrière, de manière à former un V et se dirigent en avant jusqu'au pourtour externe près duquel ils disparaissent. Ombilic profond et très étroit, à parois presque verticales, non caréné à son pourtour. La coupe des tours est presque régulièrement ovale, fortement échancrée par le retour de la spire. Ligne suturale des cloisons (fig. 3) profondément découpée. Lobe siphonal fort grand, terminé au sommet par deux branches bifurquées dont les rameaux internes ne sont pas divergents; un grand rameau et un plus petit, identiques, de chaque côté. Lobe latéral supérieur large de corps, à peine égal en longueur au lobe siphonal, profondément divisé en trois branches subégales, l'interne un peu plus petite, toutes les trois trifurquées; lobe latéral inférieur plus étroit et plus court, également trifurqué, mais inégalement, la branche externe étant plus profondément séparée du corps. On compte ensuite, jusque dans l'ombilic, six à sept lobes auxiliaires semblables, mais devenant toujours plus petits. Selle siphonale très étroite et pointue; selle latérale supérieure très grêle de corps, séparée en deux branches par un petit lobe accessoire, chacune d'elles est bifurquée; selle latérale



Fig. 3.

inférieure semblable, un peu moins large, et au moins aussi longue; selles auxiliaires semblables, décroissant graduellement. Les phyllites des selles sont très arrondis.

Rapports et différences. Très voisine du *Phylloceras Zignoi*, tel que d'Orbigny l'a figuré, l'espèce que je viens de décrire s'en distingue par ses quatre sillons se coudant deux fois en V sur les flancs, et par la prédominance du lobe siphonal égalant et même dépassant le lobe latéral supérieur au lieu d'être beaucoup plus court; il y a aussi un lobe auxiliaire de plus. Je ne connais qu'un seul exemplaire, malheureusement, mais les différences que j'indique me paraissent assez importantes pour qu'il soit nécessaire d'en faire le type d'une nouvelle espèce. L'étroitesse de l'ombilic et la ligne suturale des cloisons la distinguent de suite du *Phyll. tortisulcatum*. Dans le *Phyll. mediterraneum* Neum. tel que Neumayr l'a figuré, les sillons sont plus nombreux, moins coudés sur les flancs, et le lobe siphonal est notablement moins développé que le lobe latéral supérieur.

Localité. Châtillon.

Collection. Progymnase de Délémont.

Harpoceras rauracum, Ch. Mayer.

(Pl. I, fig. 6.)

SYNONYMIE.

? *Ammonites Marchisoni*, Pusch, 1837, Polens Paléontologie, p. 152, pl. XIII f. 5 (non f. 4).

Ammonites rauracus, Ch. Mayer, 1864, Descr. de coq. foss. des T. jurassiques. Journal de Conchyliologie, vol. XII, p, 376, et vol. XIII, pl. VII, fig. 4.

Ammonites rauracicus, Mœsch, 1867, der Aargauer Jura, p. 109. Beitr. z. geol. Karte der Schweiz, 4te Lief.

Ammonites rauracus, Oppel, 1866, Ueber die Zone des *Amm. transversarius*, p. 13, Geogn. paleont. Beiträge, I, p. 215.

Harpoceras rauracum, Neumayr, 1875, Die Amm. d. Kreide u. Systematik der Amm. p. 909. Zeitsch. der deutsch. Geol. Gesell. 1875.

Harpoceras rauracum, Waagen, 1875, Mem. of. the Geol. Survey of India. The Cephalopoda of Kutsch, p. 68, pl. XIII, fig. 5.

Id. Neumayr, 1878, Ueber unvermittelt auftretende Cephal. Typus, Jahrbuch. d. k. k. geol Reichs anstalt, vol. 28, p. 72-73.

Ammonites rauracus, Collot, 1880, Descr. géol. des env. d'Aix en Provence, p. 59.

Ludwigia rauraca, Haug, 1885, Beitr. zu einer Monogr. d. Amm. Gattung Harpoceras, p. 111.

Harpoceras rauracum, Bukowski, 1887, Ueber die Jurabildungen v. Czenstochau in Polen, p. 26. Beitr. z. paleontol. Œsterreich-Ungarns Band. V.

Id. Nœtling, 1887, der Jura am Hermon, p. 23, pl. III, fig. 10-11.

Harpoceras rauracum, Siemiradzki, 1891, Fauna Kopalna warstu Oxfordzkich, p. 7.

Id. Siemiradzki, 1892, Die oberjurassische Ammonitenfauna in Polen. Zeitsch. der deutschen geolog. Gesell. 1892, p. 448.

Id. Bonarelli, 1893. Hecticoceras, novum Genus Ammonidarum, Bolletino della Societa malacologica italiana, vol. XVIII, p. 102.

Id. Attale Riche, 1893, Étude strat. sur le jurassique inf. du Jura méridional, p. 351.

DIMENSIONS.

Diamètre maximum						36 à 40 mm.
Largeur du dernier tour observé par rapport au diamètre total						0,50
Epaisseur	»	»	»	»	»	0,26 à 0,28
Diamètre de l'ombilic			»	»	»	0,25 à 0,28

Coquille comprimée, composée de tours apparents dans l'ombilic sur le tiers environ de leur largeur, presque plats sur les flancs, diminuant graduellement d'épaisseur depuis l'ombilic jusqu'au bord externe ; ils sont ornés, par tour, d'une trentaine de côtes qui partent de l'ombilic, se dirigent d'abord fortement en avant, puis, un peu avant le milieu de leur longueur, se coudent brusquement, et se dirigent en arrière en s'élargissant ; arrivées près du pourtour externe elles s'arquent un peu en avant, et se terminent par un épaississement assez prononcé. Quelques-unes de ces côtes se bifurquent au point où elles se coudent ; on observe, parfois, sur ce même point, un léger affaiblissement. Au milieu de la région siphonale, qui est étroite, s'élève une carène peu saillante accompagnée, de chaque côté, d'un léger sillon bordé par un angle externe limitant les côtes. Ombilic relativement étroit et peu profond, ses parois sont coupées droit. Ouverture triangulaire, beaucoup plus haute que large. La dernière loge n'est conservée sur aucun des exemplaires que j'ai sous les yeux.

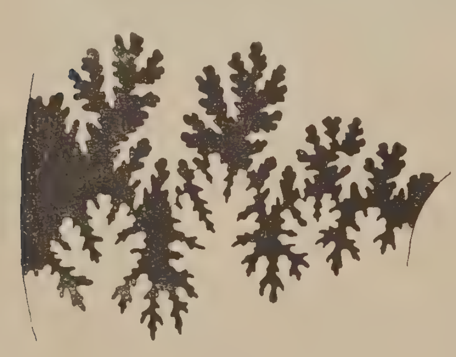


Fig. 4.

Les sutures des cloisons (fig. 4) sont très profondément découpées. Lobe siphonal large avec deux branches divergentes de chaque côté; lobe latéral supérieur notablement plus long, mais plus étroit, profondément divisé par des rameaux assymétriques et terminé par trois longues branches inégales ; lobe latéral inférieur plus court et également trifurqué ; deux ou trois lobes auxiliaires trifurqués. Les selles sont étroites et très profondément divisées ; la selle siphonale est large, courte, tronquée à son extrémité, du type que M. Bonarelli nomme « auriculé ».

Rapports et diffréences. J'ai examiné cinq exemplaires bien conservés. L'*Harp. rauracum* diffère de l'*Harp. delemontanum* Oppel, dont il est fort voisin, par son ombilic plus étroit, et, par conséquent, par ses tours plus larges, par ses côtes plus épaisses et fortement chevronnées, et, probablement aussi, par les sutures de ses cloisons plus profondément découpées. Plusieurs auteurs regardent *Am. Murchisoniæ* Pusch (non Sow,) comme synonyme ; l'examen de la figure donnée par Pusch, que M. Siemiradzki (loc. cit) déclare être parfaitement exacte, me laisse quelques doutes sur cette association.

Localités. Trembiaz près Epiquerez. Châtillon.

Collections. Koby. Polytechnicum, à Zurich.

Harpoceras Hersilia, d'Orbigny.

(Pl. I, fig. 7-13.)

SYNONYMIE.

Ammonites Hersilia, d'Orbigny, 1850, Prodrome t. 1, p. 351.
Id. d'Orbigny, 1850. Paléontologie franç. T. jurass., t. 1, p. 572.
Id. J.-B. Greppin, 1870, Descr. géolog. du Jura bernois, p. 58. (Matériaux pour la carte géologique de la Suisse, 8e livr.)
Id. Choffat, 1878, Esquisse du callovien et de l'oxfordien dans le Jura occidental, p. 38.
? *Id.* Collot, 1880, Descr. géol. des env. d'Aix en Provence, p. 59.
Id. Petitclerc, 1884, Note sur les couches Kell. Oxf. d'Anthoison (Bull. Soc. d'Agric. de la Hte-Saône, 1883).
Id. Rollier, 1888, Les facies du malm jurassien, p. 25 et 45 (Archives des Sc. phys. et naturelles, 3e S., t. 19.)
Id. Albert Girardot, 1896. Le système oolitique de la Franche Comté, p. 207.

DIMENSIONS DU PLUS GRAND EXEMPLAIRE.

Diamètre	81 mm.
Largeur du dernier tour observé par rapport au diamètre	0,54
Epaisseur » » » » »	0,22
Diamètre de l'ombilic » »	0,18

DIMENSIONS ORDINAIRES.

Diamètre	10 à 55 mm.
Largeur du dernier tour observé par rapport au diamètre	0,50
Epaisseur » » » » »	0,24 à 0,30
Diamètre de l'ombilic » »	0,21, 0,23, 0,26

Coquille discoidale, comprimée, très étroitement ombiliquée ; la largeur du dernier

tour, dans tous les exemplaires observés, égale la moitié du diamètre. Les flancs sont faiblement convexes et s'amincissent graduellement, à partir des environs de l'ombilic, jusqu'au bord siphonal, la région ombilicale est souvent un peu déprimée; ils sont ornés de 28 à 30 côtes simples, épaisses, arrondies, qui s'infléchissent plus ou moins en arrière sur les flancs, et se terminent au bord siphonal en s'épaississant assez fortement et se dirigeant en avant. Ces côtes ne partent pas toutes de l'ombilic, un nombre plus ou moins grand, souvent la moitié environ, naissent au milieu des flancs. La région siphonale est graduellement amincie jusqu'à devenir une simple carène tranchante, très saillante, abritant le siphon qui est à fleur. Aucune trace de dépression canaliforme ne se montre sur les côtés de cette carène. La coupe des tours est triangulaire, étroite, aiguë au sommet. Ombilic très étroit, profond, ne laissant voir qu'une faible partie des tours; son pourtour est caréné, sa paroi est coupée droit. Une côte à peine sensible, parallèle au pourtour de l'ombilic, se montre, la plupart du temps, un peu au delà du tiers de la largeur des flancs, sans produire précisément de changement dans l'allure des côtes, sauf une légère flexion. Cette côte est, en général, très faiblement accusée, toutefois un peu plus dans certains individus que dans d'autres; elle n'est point apparente dans les jeunes individus; il est des exemplaires dans lesquels elle est apparente sur l'un des flancs et pas sur l'autre. La ligne



Fig. 5. Fig. 6

suturale des cloisons est profondément découpée (fig. 5 et 6). Lobe siphonal large et, relativement, très élevé, terminé de chaque côté par une branche trifurquée et divergente; un lobe accessoire allongé et trifurqué divise profondément en deux parties la selle latérale dont le corps est étroit; lobe latéral supérieur un peu plus court que le lobe siphonal et profondément trifurqué; lobe latéral inférieur beaucoup

plus court et également trifurqué de même que deux ou trois lobes auxiliaires diminuant graduellement. La selle latérale inférieure est de même longueur que la selle latérale supérieure, mais plus large de corps et divisée en trois parties inégales.

La figure 5 représente les cloisons d'un jeune individu ; la figure 6 celles d'un grand exemplaire, les deux figures sont grossies.

Je ne connais aucun individu ayant conservé la dernière loge, elle n'existait pas même encore dans le plus grand.

Variations. J'ai sous les yeux de nombreux exemplaires, à divers degrés de développement et je puis, sans difficulté, trouvant tous les passages, rattacher un petit exemplaire de 10 mm. de diamètre au plus grand qui en a 81, ce dernier n'est pas même arrivé à toute sa croissance car il est encore entièrement chambré. Des échantillons très nombreux, de toute taille, y compris ces deux extrêmes, se rencontrent dans la même localité, à Châtillon. Les premiers tours de spire sont tout à fait lisses et c'est vers le pourtour externe que les premières côtes commencent à apparaître, le pourtour de l'ombilic reste assez longtemps plus ou moins lisse. La région siphonale est, d'abord, simplement amincie, mais la carène se développe de bonne heure, elle est déjà bien apparente vers l'extrémité du dernier tour du petit individu. En général, dans les petits individus, l'ombilic est un peu plus ouvert que dans les plus grands exemplaires, et son pourtour est un peu plus arrondi ; les flancs sont souvent aussi plus convexes, et la carène siphonale prend plus brusquement sa saillie. Dans les grands exemplaires, comme aussi, parfois, dans des individus de moyenne taille, les flancs diminuent d'épaisseur de la manière la plus graduelle et on peut dire que la région siphonale est tranchante plutôt que carénée, car il n'y a aucun ressaut. L'ornementation ne se modifie pas, les côtes peuvent seulement varier un peu dans leur allure plus ou moins flexueuse et dans le nombre de celles qui partent directement de l'ombilic. Dans les jeunes, les divisions de la ligne suturale des cloisons sont moins profondément incisées, mais la disposition des lobes et des selles reste toujours la même. En général les caractères de l'espèce se montrent remarquablement constants.

Rapports et différences. L'*Harp. Hersilia* n'est proprement connu que par cette phrase du Prodrome de d'Orbigny : « Espèce voisine de l'*A. Henrici* mais plus renflée, pourvue d'une quille saillante et aiguë et ornée sur les côtés de grosses côtes rayonnantes, onduleuses, arrondies. Env. de Salins (Jura), Rians (Bouches-du-Rhône). » Cette simple phrase ne suffit pas pour caractériser une espèce, et je ne suis pas absolument certain que celle que je viens de décrire, et qui paraît se rencontrer dans plusieurs des gisements de la zone à *Am. Renggeri*, soit bien celle que d'Orbigny entendait nommer ainsi. Cependant c'est extrêmement probable, les types de d'Orbigny prove-

naient, en partie, de Salins, et le nom de *Am. Hersilia* s'est conservé, par tradition, pour cette espèce, dans les collections jurassiennes. Ainsi elle est étiquetée sous ce nom dans la collection du Polytechnicum à Zurich, et les exemplaires que M. Petitclerc nomme ainsi, et qu'il a bien voulu me communiquer, sont identiques à ceux du Jura Bernois. De plus, ainsi que l'indiquait d'Orbigny, l'espèce est certainement très voisine de l'*Harp. Henrici,* indépendamment d'autres caractères, tels que l'accentuation bien plus marquée des côtes, elle s'en distingue de suite par l'absence complète de la côte latérale parallèle à la carène siphonale et la bordant ainsi d'un sillon latéral. D'Orbigny a cité l'*Am. Hersilia* à Rians, M. Collot (loc. cit.) donne une courte description de l'espèce de ces parages, mais je ne suis pas certain que celle-ci soit la même que celle du Jura, car il dit que « le dos rond dans le jeune âge, se charge peu à peu d'une ligne de granules dont l'ensemble constitue la quille ; c'est donc une espèce à quille très finement dentelée. » Je n'observe rien de semblable sur nos échantillons, pour la plupart très bien conservés.

LOCALITÉS. Graitery. Châtillon. Cornol. Soyhières.

COLLECTIONS. Polytechnicum à Zurich. Koby. Progymnase de Délémont. Musée de Bâle.

CARDIOCERAS CORDATUM (Sowerby) Neumayr.

(Pl. II, fig. 1 à 12.)

SYNONYMIE.

Ammonites cordatus, Sowerby, 1813, Mineral Conch. p. 51, pl. XVII, fig 2-4.
Id. *Id.* d'Orbigny, 1850, Paléontologie française, terr. jurass. T. I, p. 514, pl. CXCIII et CXCIV.
Cardioceras cordatum, P. de Loriol, 1896, Mollusques de l'oxfordien supérieur et moyen du Jura bernois, p. 12, pl. I, fig. 6, pl. II, fig. 1 (Mém. Soc. paléont. Suisse, vol. XXIII). Voir dans cet ouvrage la synonymie de l'espèce et ajouter :
Ammonites cordatus, Trautschold, 1863. Nomenclator pal. der jurassischen Formationen in Russland, p. 9, pl. III, fig. 4.
Id. *Id.* Trenker, 1873. Pal. und. Geogn. Bemerkungen über die Oxfordschichten der W. Weserkette. Verhandl. d. nat. Ver. 3e S. vol. X, p. 176.
Id. *Id.* var. Choffat, 1878. Esquisse du callovien et de l'oxfordien dans le Jura occid. p. 114.
Amaltheus cordatus, Nikitin, 1878. Les ammonites du groupe de l'*Amaltheus funiferus.* Bull. Soc. imp. des natur. de Moscou. T. 53, p. 143.
Id. *Id.* Wohlgemuth, 1883. Recherches sur le jurassique moyen à l'Est du bassin de Paris, p. 203, 231 et passim.

Ammonites cordatus, Petitclerc, 1884. Note sur les couches Kelloway-Oxf. d'Authoison, p. 6 (Bull. Soc. d'Agric. de la Hte-Saône, 1883).

Id. Id. Petitclerc, 1886. Couches à Amm. Renggeri de Montaigu, p. 5 (Bull. Soc. d'Agric. de la Hte-Saône, 1886).

Cardioceras cordatum, Zakrzewski, 1886. Die Grenzschichten d. braunen weiss. Jura in Schwaben, p. 28, pl. I, fig. 4.

Ammonites cordatus, Rollier, 1888. Les facies du Malm jurassien, p. 44, 45 (Archives des Sc. nat. 3e S. T. XIX).

Cardioceras cordatum, Jentsch, 1889. Oxford. in Ost. Preussen, p. 383, Jahrb. d. preuss. Geol. Landesanstalt f. 1888, p. 383.

Id. Id. A. Riche, 1893. Etudes strat. sur le jurass inf. du Jura méridional, p. 349 (Ann. de l'Univ. de Lyon. T. VI).

Id. Id. Schellwein, 1894. Der lithauische-kurische Jura. Neues Jahrbuch für Miner. vol. II, 1896, p. 212.

Le *Cardioceras cordatum*, tel que je l'envisage, est abondant dans les couches à *Amm. Renggeri*. J'ai sous les yeux de nombreux exemplaires, parmi lesquels on peut distinguer plusieurs variétés paraissant, au premier abord, assez nettement caractérisés. Toutefois, malgré des variations assez étendues, elles sont reliées par tant de passages qu'il m'est impossible de trouver quelques caractères suffisants pour me permettre de les envisager comme des espèces distinctes, que l'on pourrait rapprocher, avec plus ou moins de précision, de plusieurs de celles déjà établies par Sowerby, et conservées depuis par divers auteurs, qui ne me paraissent pas devoir être séparées du *Cardioceras cordatum*.

Une énumération détaillée de ces variétés me semble pouvoir présenter quelque utilité.

VARIÉTÉ A. Pl. II, fig. 1, 2, 3.

Grand exemplaire de 78 mm. de diamètre ; la largeur du dernier tour atteint 0,51 du diamètre, l'épaisseur 0,32, le diamètre de l'ombilic, 0,21. Une vingtaine de côtes simples, saillantes, partent directement de l'ombilic, sans flexion ; un peu avant le milieu des flancs elles se relèvent en produisant une forte saillie étroite et allongée, et se bifurquent pour donner naissance à deux côtes secondaires bien plus minces, égales entre elles, qui arrivent au bord siphonal en s'arquant considérablement en avant. Peu à peu viennent s'intercaler entre ces côtes secondaires de une à trois côtes intermédiaires égales à celles-ci, et prenant naissance vers le milieu des flancs. Toutes passent par-dessus le bord siphonal en produisant une forte crénelure en avant. La région siphonale est fortement tranchante, vigoureusement crénelée, et bordée, de chaque côté, par une légère dépression. Ombilic étroit, profond, anguleux au pourtour sans être précisément caréné. La coupe des tours est, relativement, étroite et triangulaire. On ne distingue pas les cloisons, mais l'exemplaire me paraît encore entièrement chambré.

A côté de cet individu viennent se placer plusieurs autres, de plus petite taille, de 25 mm. à 40 mm. de diamètre, entièrement cloisonnés, présentant les mêmes caractères, généralement les mêmes proportions, et ornés de côtes ayant la même allure, écartées autour de l'ombilic, avec une saillie au point de bifurcation; le lnombre des côtes intermédiaires ne dépasse pas deux. Le diamètre proportionnel de 'ombilic tend à se rétrécir en raison directe du développement de l'individu, ainsi, dans le plus petit, il est de 0,28 au lieu de 0,21. Dans un exemplaire de 40 mm. de diamètre les côtes sont serrées et égales autour de l'ombilic jusqu'à la moitié du dernier tour: peu à peu elles s'écartent notablement et se relèvent en bifurquant, comme dans les autres. Cet individu (Pl. II, fig, 2.) dont l'ombilic a 0,25 de diamètre serait intermédiaire entre le grand exemplaire décrit et ceux de la variété B.

Les exemplaires de cette variété A, présentent certains rapports avec le *Cardioceras Lamberti*, sans pouvoir cependant se confondre avec lui.

Variété B. Pl. II, fig. 4, 5, 6, 7.

Nombreux exemplaires, presque tous entièrement cloisonnés, un ou deux seulement ont encore le commencement de la dernière loge. Le diamètre varie entre 23 mm. et 46 mm. l'épaisseur par rapport au diamètre entre 0,30 et 0,38; le diamètre de l'ombilic entre 0,23 et 0,32 chiffre extrême, en moyenne 0,25 à 0,27. Les caractères généraux sont les mêmes que ceux de la variété A, mais les côtes sont bien plus nombreuses et plus serrées au pourtour de l'ombilic; remarquables par leur égalité, elles bifurquent presque toutes régulièrement sans produire aucune saillie au point de bifurcation. Elles présentent quelques variations dans leur courbure en avant qui est plus ou moins accentuée. Leur nombre varie; elles sont plus serrées dans certains individus que dans d'autres, ainsi, à diamètre égal, on en compte de 22 à 25 au pourtour de l'ombilic.

La quille est plus ou moins accentuée, les côtes ne produisent sur elle, en général, que de faibles crénelures souvent à peine sensibles.

Dans quelques exemplaires de 30 mm. à 40 mm. de diamètre, une faible portion de la dernière loge subsiste encore; aussitôt après la dernière ligne suturale des cloisons, les côtes s'écartent sans changer ni de nature ni d'allure.

Variété C. Pl. II, fig. 12.

Le type serait un exemplaire de 52 mm. de diamètre, avec une épaisseur de 0,36, le diamètre de l'ombilic étant 0,29; ce dernier est peu profond et graduellement arrondi à son pourtour. Les tours de spire sont convexes sur les flancs, déprimés le long de la quille qui est très saillante. Les côtes sont semblables à celles de la plupart des exemplaires de la variété B, égales entre elles, serrées, très peu écartées au

pourtour de l'ombilic, presque toutes régulièrement bifurquées et, ensuite, fortement infléchies en avant. L'ensemble est plus renflé, la coupe des tours plus ovale que dans les exemplaires de la variété B. J'ai fait figurer un petit individu identique au plus grand par ses caractères.

Variété D. Pl. II, fig. 8.

Petits exemplaires cloisonnés, dont le plus grand a 23 mm. de diamètre, l'épaisseur égale 0,30, le diamètre de l'ombilic 0,26. La quille est peu saillante, les côtes toutes égales, très fines, très serrées, plus nombreuses notablement que dans les individus de la variété B.

Variété E. Pl. II, fig. 9.

J'ai comme types deux exemplaires de 20 mm. et de 33 mm. de diamètre, leur épaisseur est de 0,40, le diamètre de l'ombilic de 0,23. Leurs côtes sont parfaitement égales au pourtour de l'ombilic, fines et serrées ; presque toutes bifurquent régulièrement. Ces individus se distinguent de ceux des variétés B et D par leur épaisseur plus forte, et leur ombilic plus étroit, plus profond, coupé droit sur sa paroi. La quille est saillante, mais à peine crénelée. Le plus grand exemplaire paraît avoir conservé une faible portion de sa dernière loge.

Variété F. Pl. II, fig. 10 et 11.

Un exemplaire de 60 mm. de diamètre a une épaisseur de 0,34, le diamètre de l'ombilic est de 0,30. Les tours de spire sont légèrement convexes, leur coupe est subquadrangulaire, car ils conservent à peu près leur épaisseur près de la carène siphonale le long de laquelle ils forment un replat. La carène elle-même est très saillante et fortement crénelée. Les côtes sont écartées et tranchantes autour de l'ombilic, fortement relevées en tubercule mince et très saillant au point de division, où elles se partagent en deux ou trois côtes secondaires égales et dirigées en avant. Un petit individu de 18 mm. de diamètre a une épaisseur de 0,42, ses côtes principales se bifurquent, une cependant, vers l'extrémité du dernier tour de spire, se trifurque déjà. Les caractères sont les mêmes que ceux du grand individu.

Dans toutes ces variétés la ligne suturale des cloisons se montre sensiblement la même partout où on peut l'étudier. Lobe siphonal large, relativement peu élevé, terminé par deux branches grêles et peu divergentes ; lobe latéral supérieur large de corps, aussi élevé que le lobe siphonal, profondément divisé en trois branches grêles et subégales ; lobe latéral inférieur très large, mais très court, et trifurqué, un premier lobe auxiliaire très petit, puis un second plus grand et trifurqué. Selle latérale supérieure très large, divisée en deux parties très inégales par un petit lobe accessoire ; selle latérale inférieure à peu près aussi longue, mais plus grêle. Dans

certains exemplaires les divisions de la ligne suturale sont plus profondément incisées que dans d'autres.

Il me reste à examiner dans quelle mesure ces variétés, qui, toutes, se relient par divers passages, peuvent correspondre aux espèces de Sowerby réunies au *Cardioceras cordatum* par d'Orbigny (Paléont. française, T. I, t. jurass. p. 514) et conservées par divers auteurs.

Les figures de la Paléontologie française qui me paraissent se rapprocher le plus de celles qui, dans l'ouvrage de Sowerby, représentent l'*Am. cordatus*, sont celles de la pl. 194 fig. 1 et 4. Je n'ai vu aucun exemplaire semblable à celui de la fig. 1, avec des côtes simples, serrées et égales autour de l'ombilic, accompagnées, près de la carène, par des côtes secondaires fines, courtes, et très nombreuses, mais d'Orbigny a figuré ailleurs [1] comme *A. cordatus* un exemplaire de Russie formant le passage entre celui-ci et ceux qui ont des côtes écartées d'abord, puis bifurquées, avec un tubercule au point de bifurcation.

Ces deux exemplaires sont envisagés par M. Nikitin [2] comme représentant le type du *Cardioceras cordatum* Sowerby. Les exemplaires de la variété A correspondent tout à fait à l'exemplaire de Russie, surtout le plus grand qui est seulement un peu plus épais.

Pour M. Lahusen [3] le type de l'espèce serait cette fig. 1, pl. 34 de la Paléontologie de la Russie; les deux exemplaires qu'il figure correspondent fort exactement à ma variété A. Il me paraît très difficile d'en séparer le *Cardioceras nikitinianum* Lahusen (loc. cit. pl. V, fig. 7 et 8).

M. Bukowski [4] considère comme étant celles de types de l'espèce : la figure de d'Orbigny, Paléont. de la Russie, pl. 34, fig. 1, celle de Bayle [5], pl. 95, fig. 1, 2, 4, et celles de F. Roemer [6], pl. 22, fig. 3 et pl. 24, fig. 2. On peut facilement rattacher aux originaux de ces diverses figures mes variétés A et B. L'auteur donne deux figures du *Cardioceras cordatum*, l'une (pl. 26, fig. 20), envisagée comme appartenant à la variété *Nitikinianum* se rattache à ma variété A, l'autre (pl, 26, fig. 23) var. aff. *quadratoides* Nikitin, a la coupe des tours de l'exemplaire de ma var. F, avec les côtes de la var. B. M. Lahusen admet donc que, dans le *Card. corda-*

[1] D'Orbigny, 1845, Paléontologie de la Russie, pl. 34, fig. 1.

[2] Nikitin, 1881, Die Jura Ablagerungen an der Oberen Volga (Ribinsk) p. 55.

[3] Lahusen, 1883, Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouv. p. 49, pl. 5, fig. 3-4.

[4] Bukowski, 1887, Ueber die Jurabildungen von Czenstochau, p. 128.

[5] Bayle, 1878, Explic. de la carte géologique de la France, atlas, pl. 95.

[6] F. Roemer, 1870, Geologie von Oberschlesien, p. 250 et 252.

tum, sensu stricto, il peut se trouver des exemplaires à côtes tuberculeuses au point de bifurcation et d'autres avec les côtes lisses partout.

Je tiens à noter, en passant, que le diamètre de l'ombilic du grand exemplaire figuré par Bayle et cité plus haut égale 0,25 du diamètre total, celui du grand exemplaire de ma var. A égale 0,20.

M. Siemizradzki[1] regarde comme types de l'*A. cordatus* la fig. 4. pl. 194 de la Paléontologie française, et la fig. 1 de la pl. 32 de d'Orbigny Paléontologie de Russie.

Cette énumération, déjà trop longue, suffit pour montrer que mes variétés A et B appartiennent bien à l'espèce généralement envisagée comme étant le *Cardioceras cordatum*, Sowerby.

Le type de la fig. de l'*Amm. vertebralis*, Sowerby est un grand exemplaire de 100 mm. de diamètre, dont « l'épaisseur égale la moitié du diamètre » et dont l'ouverture est « subcirculaire ». Cette figure n'est pas très claire, et la description est trop courte, cependant on peut, sans trop de peine, rapprocher ma variété F. de cet *Am. vertebralis*. Je remarque même que sa quille, avec ses courtes dentelures, ressemble bien « à la colonne vertébrale de certains quadrupèdes » ainsi que le dit Sowerby en parlant de son espèce. Ma variété C forme un passage entre cet *Am. vertebralis* et ma variété B. M. Damon[2] figure sous le nom de *Am. vertebralis*, Sow. un exemplaire de l'oxfordien de Weymouth, qui appartient à ma variété B, avec des côtes non tuberculeuses au point de bifurcation, une ouverture triangulaire, etc. Si cet exemplaire est réellement reconnu en Angleterre comme pouvant être rattaché à l'*Am. vertebralis*, le passage au *Card. cordatum* type est encore bien plus évident. M. Nikitin (Die Jura Ablagerungen zwischen Rybinsck etc., p. 48) rapporte ce même exemplaire au *Quenstedticeras Lamberti* d'Orb. mais à tort selon moi. Dans la Paléontologie française (pl. 193, fig. 2-3) d'Orbigny a figuré comme variété de l'*Am. cordatus* un exemplaire (dont la figure est reproduite, Pal. Russie, pl. 24, f. 3-4) tout à fait identique à ma variété F. Cet individu est pris pour type du *Cardioc. vertebrale* par Nikitin (loc. cit. pl. 2, fig. 18) ; et il donne la figure d'un exemplaire tout à fait semblable, lequel pour M. Lahusen représente le type du *Card. vertebrale*. Il est certainement difficile d'en distinguer l'*A. Rouilleri*, Nikitin. Il faut citer encore, comme appartenant à cette variété *vertebrale*, l'exemplaire figuré par Bayle (loc. cit. pl. 95, f. 3-5) et rapporté par lui à l'*Amaltheus cordatus*, lequel est regardé aussi par M. Nikitin comme type du *Cardioceras vertebrale*[3].

[1] Siemiradzki, 1891, Fauna Kopalna, p. 26.
[2] Damon, 1860, Supplement to the Handbook to the geology of Weymouth, pl. 1, fig. 2, 2 a, p. 26
[3] Nikitin, 1884, Die Cephalopoden fauna der Jurabildungen des Gouv. Kostroma, p. 11.

L'*Ammonites excavatus* Sowerby a pour type (Sow. pl. 105) un grand exemplaire de 96 mm. de diamètre, dont l'ombilic, très profond, dit le texte, a 0,24 de ce diamètre ; l'ouverture est triangulaire, les côtes, à peu près effacées dans le dernier tour de cet individu, très adulte sont très saillantes dans les premiers. Il ne différerait de l'*Am. cordatus* que par son ombilic plus étroit, car l'affaiblissement des côtes sur son dernier tour peut être attribué à son degré de développement. Or le grand exemplaire de ma variété A, tout en présentant exactement les mêmes caractères de forme, etc., sauf des côtes bien développées, a un ombilic encore plus étroit, 0,21, et n'est cependant pas à distinguer des autres exemplaires de cette variété A dont l'ombilic égale 0,23, ni de ceux de la variété B, dont l'ombilic égale 0,25 à 0,27, en moyenne, du diamètre total. M. Teysseyre[1] a figuré un exemplaire correspondant exactement au plus grand exemplaire de ma variété A, et intermédiaire, comme il le dit fort bien, entre le *Card. cordatum* et le *Card. excavatum*. On ne saurait donc séparer l'*Am. excavatus* comme espèce, et M. Huddleston[2] est d'accord avec d'Orbigny etc, pour envisager l'*Am. excavatus* comme l'âge adulte de l'*Am. cordatus*; il regarde aussi l'*A. vertebralis* comme n'en étant qu'une simple variété.

Les auteurs qui conservent comme espèce le *Card. excavatum* ne l'envisagent pas tous de la même manière. M. Nikitin (Rybinsk, *loc. cit.*), tout en prenant pour type du *Cardioceras excavatum* le type de Sowberby, figure sous ce même nom un exemplaire avec des côtes identiques à celles de certains individus de 52 mm. de diamètre de ma variété B, et un ombilic de 0,27 du diamètre total, c'est donc simplement un exemplaire de cette variété B.

M. Lahusen, (*loc. cit.*) prenant toujours pour type du *Card. excavatum* la figure de Sowerby et celle de d'Orbigny (Pal. fr., pl. 193) figure, sous ce nom, un grand exemplaire à étroit ombilic très semblable à ces deux figures c'est-à-dire un *Card. cordatum* très adulte, puis, à côté, un exemplaire de 23 mm. de diamètre avec des côtes fines et un ombilic assez étroit, entièrement semblable aux exemplaires de ma variété C, seulement il a une quille plus fortement denticulée.

M. Bukowski conserve également le *Card. excavatum* (*loc. cit.*, p. 130) en prenant ensemble pour types les exemplaires de Sowerby, de d'Orbigny, de Nikitin et de Lahusen que je viens d'indiquer, mais il figure sous ce nom (pl. 26, fig. 21-22) deux petits exemplaires absolument identiques à ceux de ma variété C pour la forme, les côtes et l'ombilic. Il donne comme principal caractère distinctif du *Card. excavatum*

[1] Teysseyre, 1883, Beitr. zur Kenntniss der Cephal. fauna der Ornathenthone in Gouv. Rjäsan, p. 3, pl. 1, fig. 1.

[2] Huddleston, 1878, The Yorkshire oolites II, p. 482 (Proc. of the geologists' association, vol. V).

l'absence de tubercule au point de bifurcation des côtes, mais, ainsi qu'on a pu le voir, cette particularité se retrouve très souvent, et même le plus souvent, dans le *Card. cordatum*, ainsi dans mes variétés B, C, D, E.

Pour M. Siemizradki (*loc. cit.*) le grand exemplaire de l'*Am. cordatus* figuré par d'Orbigny (Pal. fr., pl. 194, fig. 1) est le type d'une nouvelle espèce, différente du *Card. excavatum*, le *Card. Suessi*, ce qui est certainement erroné. Il y réunit aussi un exemplaire figuré par Pusch (Polens Paleontologie, pl. 14, fig. 4) et un autre figuré par E. Roemer (Geol. v. Oberschlesien, pl. 24, fig. 2), tous deux étroitement ombiliqués, qui ne sont pas à séparer de ma variété A, sauf en ce qu'ils n'ont pas de saillie au point de bifurcation des côtes.

Mon but en écrivant ce long exposé a été de chercher à démontrer que l'*Am. cordatus*, Sowerby, l'*Am. vertebralis*, Sow., et *Am. excavatus*, Sowerby, *tels qu'ils sont compris par les auteurs du Continent*, ne constituent qu'une seule et même espèce, ainsi que d'Orbigny l'avait compris, et contrairement à l'opinion de la plupart des auteurs venus après lui; ce ne seraient que des variétés, passant de l'une à l'autre, qui se rencontrent dans l'oxfordien inférieur du Jura bernois, et dans beaucoup d'autres contrées. Les diversités dans l'interprétation de ces espèces, signalées dans les ouvrages de ces auteurs, sont une preuve, ajoutée à d'autres, des difficultés que l'on rencontre lorsqu'on veut les séparer.

Les cloisons sont visibles sur quelques-uns de nos exemplaires ; elles ne diffèrent pas de celles qui ont été déjà figurées, sauf, parfois, dans quelques détails sans importance; d'ailleurs M. Nikitin (Rybinsk p. 53) a montré que les cloisons peuvent varier dans leur détail, et même assez fortement, non seulement dans des individus d'une même espèce, mais encore dans un même individu.

Il m'a paru inutile de m'étendre davantage dans ce travail au sujet du *Cardioceras cordatum*. Le plus important reste à faire, mais par les paléontologistes anglais. Il faudrait arriver à connaître d'une manière précise, et, d'après les types de Sowerby, les trois espèces déjà mentionnées, auxquelles il faudrait ajouter l'*Am. quadratus* Sow. (qui ressemble beaucoup à ma variété F), l'*Am. serratus*, Sow., l'*Am. maltonensis*, Young et Bird, l'*Am. funiferus*, Phillips, l'*Am. lenticularis,* Phillips, qui, tous, sont rapportés par d'Orbigny à l'*Am. cordatus*, et qui sont insuffisamment connus. Il est fort possible que cette révision conduirait à quelques modifications de la manière de voir de d'Orbigny, et même de celle que je viens d'exprimer. Ainsi je remarque, en passant, un fait particulier, c'est que, d'après les figures de Sowerby, son *Am. vertebralis* adulte, conserve des côtes très saillantes, tandis que, dans l'*Am. excavatus*, elles deviennent comme nulles au même degré de développement. Il faudrait, probable-

ment, conclure de ceci que les espèces de Sowerby ont été mal interprétées par les auteurs continentaux, et que ce sont celles qui leur ont été à tort rapportées par ces derniers qui ne seraient que des variétés du *Card. cordatum.*

LOCALITÉS. Glovelier. Selente. Soyhieres. Châtillon. Trembiaz près Epiquerez.

COLLECTIONS. Koby. Progymnase de Delémont. Polytechnicum à Zurich. Mathey et Rossat.

CARDIOCERAS GOLIATHUS, d'Orbigny.

(Pl. II, fig. 13 et 14.)

SYNONYMIE.

Ammonites Goliathus, d'Orbigny, 1847. Paléontologie française. T. jurassique. T. 1, p. 519, p. CXCV, CXCVI.
Id. *Id.* d'Orbigny, 1850. Prodrome. T. 1, p. 350.
Id. *Id.* Etallon, 1864. Etudes pal. sur le Jura Graylois. Mém. Soc. d'Emul. du Doubs, 3e S. T. VIII, p. 297.
Id. *Id.* Ogérien, 1865. Hist. nat. du Jura, I. Géologie, p. 669.
Id. *Id.* Oppel, 1866. Uber die Zone des Am. transversarius. p. 217 (Geogn. Pal. Beitr. T 1).
Id. *Id.* Greppin, 1870. Descr. géol. du Jura bernois, p. 58 et 68. Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8e livr.
Id. *Id.* F. Rœmer, 1870. Geologie von Obeschlesien, p. 242, 252, pl. XXIV, fig. 2.
Amaltheus Goliathus, Neumayr, 1875. Die Amm. d. Kreide u. die Systematik der Ammoniten, Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, 1875, p. 886.
Ammonites Goliathus, J. Martin, 1877. Le Callovien et l'Oxfordien de la Côte d'Or, p. 13.
Amaltheus Goliathus. Nikitin, 1878. Les Ammonites du groupe de l'Amaltheus funif. rus. Bull. Soc. imp. des nat. de Moscou, T. 53, p. 142.
Ammonites Goliathus, Collot, 1880. Descr. géol. des env. d'Aix en Provence, p. 57.
Amaltheus Goliathus, Uhlig, 1881. Die Jurabildungen in der Umgebung von Brunn, p. 146, pl. 13, fig. 2.
? Cardioceras Goliathum, Lahusen, 1883. Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements, p. 48, pl. IV, fig. 18.
Amaltheus Goliathus, Wohlgemuth, 1883. Recherches sur le jurass. moyen à l'Est du bassin de Paris, p. 231.
Cardioceras Goliathum, Nikitin, 1885. Der Jura der Umgegend von Elatma, II. p. 64.
Id. *Id.* Bukowski, 1887. Ueber die Jurabildungen von Czenstochau, p. 87, Beitr. z. Paleont. Oesterreich Ungarn, vol. V.
Ammonites Goliathus, Quenstedt, 1887. Die Ammoniten der Schwäbischen Jura, v. II, p. 669 et 800.
Id. *Id.* Rollier, 1888. Les facies du malm jurassien, p. 45, Archives Bibl. Univ T. XIX.
Stephanoceras Goliathus, Eug. Deslongchamps, 1890. Rapport sur les fossiles de la collection Jarry Bull. Soc. linn. de Normandie, 4e sér. vol. 3, p. 116.

Quenstedticeras aff. Goliathus, Neumayr, 1892. Ueber die von Abich im Kaukasus gesam. Jurafossilien, p. 52.
Cardioceras Goliathus, Tornquist, 1894, Ueber Macrocephaliten im Terrain à Chailles. p. 4 (Mém. Soc. paléont. Suisse. vol. XXI),
Cardioceras Goliathum, Weissermel, 1895. Beitrag. z. Kenntniss der Gattung Quenstedticeras. Zeitsch. d. deutschen geolog. Gesell. 1895, p. 326.
Ammonites Goliathus, Albert Girardot, 1896. Le système oolitique de la Franche-Comté, p. 207.

DIMENSIONS.

Diamètre maximum				15 mm. à 71 mm.
Largeur du dernier tour observé, par rapport au diamètre				0,53
Epaisseur	id.	id.	id.	0,55
Diamètre de l'ombilic		id.	id.	0,18 à 0,21

Un petit nombre d'exemplaires seulement m'ont été communiqués. Ils sont de petite taille et ne présentent point les caractères des individus parvenus à leur dernier degré de développement. Par contre ils sont tout à fait semblables à celui que d'Orbigny a décrit et figuré comme un jeune de l'espèce. Dans les plus petits le dernier tour, anguleux sur le bord siphonal sans être précisément caréné, augmente déjà très rapidement d'épaisseur. Dans le plus grand le dernier tour, encore un peu anguleux près du retour de la spire, est complètement et largement arrondi près de son extrémité. L'ombilic est constamment étroit, et non caréné au pourtour, sa paroi est presque verticale. Les côtes principales, au nombre de 16 à 18 par tour, droites ou un peu arquées surtout dans les très jeunes, courtes et très saillantes, partent de l'ombilic et se bifurquent ou se trifurquent vers le premier tiers de la largeur; les côtes secondaires qui se produisent s'arquent d'abord en arrière, puis s'infléchissent fortement en avant, en passant, sans s'interrompre, sur le bord siphonal ; cette dernière flexion se fait naturellement moins sentir à mesure que le pourtour externe s'arrondit. Les découpures des cloisons ne sont visibles que dans le plus petit exemplaire et encore assez imparfaitement, de sorte que je n'ai pas grand chose à en dire; elles sont moins divisées que celles d'un grand exemplaire figuré par d'Orbigny, mais, du reste, elles ne paraissent pas en différer sensiblement.

Rapports et différences. Les matériaux dont je dispose ne me permettent pas de longues considérations au sujet de cette espèce, qui se distingue sans peine des voisines à l'état adulte.

Les jeunes se rapprochent certainement de ceux du *Quenstedticeras Sutherlandiæ*, d'Orb. (Murch.), mais ils peuvent cependant en être distingués par leurs tours croissant encore plus rapidement en épaisseur, plus anguleux au pourtour, avec un ombilic un peu plus étroit et des côtes secondaires plus sinueuses. Le petit exemplaire figuré

par Uhlig *(loc. cit.)* me paraît différer des jeunes de l'espèce par la série de vrais tubercules qui entoure son ombilic, et par son pourtour externe déjà singulièrement arrondi à ce diamètre. Les exemplaires de 60 mm. à 70 mm. de diamètre mentionnés par M. Nikitin (Elatma II, *loc. cit.*) ont, sur le pourtour externe, une « carène noueuse » qui ne disparaît point complètement, et il n'est jamais « complètement arrondi ».

Il ne m'est pas possible de me faire une opinion personnelle bien positive sur le genre (ou sous-genre) dans lequel l'espèce doit être placée. Neumayr l'avait d'abord rangée dans les *Amaltheus*, plus tard dans les *Quenstedticeras*. M. Nikitin (Elatma *loc. cit.)* semble la regarder comme intermédiaire entre les *Cardioceras* et les *Cadoceras*. Eug. Deslongchamp la rangeait dans les *Stephanoceras*. M. Weissermel *(loc. cit.)*, qui a étudié de très près les *Quenstedticeras* laisse l'*Am. Goliathus* dans les *Cardioceras*, et je suis son exemple.

Localités. Ocourt. Cornol. Châtillon.

Collection. Koby.

Cardioceras aff. Goliathus. d'Orbigny.

(Pl. II, fig. 15.)

SYNONYMIE.

? *Cardioceras Goliathum*, Lahusen, 1883. Die Fauna der jurassischen Bildungen der Rjasanschen Gouvernements, p. 48, pl. IV, fig. 18.

? *Cardioceras cfr. Goliathum,* A. Riche, 1893. Etude strat. sur le Jurassien inf. du Jura méridional, p. 328.

DIMENSIONS.

Diamètre				30 mm.
Largeur du dernier tour observé, par rapport au diamètre				0,46
Epaisseur	»	»	»	0,57
Diamètre de l'ombilic		»	»	0,33

J'hésite à rapporter au *Cardioc. Goliathus* deux petits exemplaires qui s'en rapprochent beaucoup, mais qui diffèrent des jeunes de cette espèce, au même diamètre, par leurs tours de spire tout à fait arrondis sur le pourtour externe qui n'est point anguleux en forme de quille, mais porte, sur le milieu de sa convexité, une étroite carène obtuse distinctement saillante, quoique faiblement, contre laquelle viennent

buter les côtes secondaires qui se montrent très arquées en avant. L'ombilic est plus ouvert, mais moins profond, et arrondi au pourtour. Les côtes principales sont relativement moins saillantes, tandis que les secondaires seraient plus épaisses.

Ces exemplaires se rapprochent beaucoup de celui qui a été figuré par M. Lahusen, seulement le pourtour externe est encore plus arrondi à l'ouverture. M. Nikitin (Elatma II, p. 64), rapporte cette figure au *Card. Goliathus*. L'assimilation ne me paraît pas aussi certaine, sans que je puisse, cependant, me prononcer d'une manière tout à fait positive, faute de matériaux étendus. Il me paraît préférable de les mentionner à part du *Card. Goliathus*, auquel il n'est cependant pas impossible qu'on arrive à les rattacher.

Ce sont peut être des individus semblables que M. Riche (*loc. cit.*) nomme *Cardioceras cfr. Goliathum* en les rapportant à la figure citée de Lahusen, non d'Orbigny (Ceph. jurass. pl. 196).

Localités. Cornol. Châtillon.

Collection. Koby.

Quenstedticeras Mariæ, d'Orbigny.

(Pl. III, fig. 1-4.)

SYNONYMIE.

Ammonites Leachii, d'Orbigny, 1845. Paléontologie de la Russie d'Europe, p. 438, pl XXXV, fig, 7-9.

Ammonites Mariæ, d'Orbigny, 1847. Paléont. française, Terr. jurass, Vol. 1, p. 486, pl. CLXXIX.

Id. *Id.* Marcou, 1848. Rech. géol sur le Jura salinois, p. 91.

Id. *Id.* d'Orbigny, 1850. Prodrome, T. 1. p. 330.

Id. *Id.* Cotteau, 1854. Mollusques foss. de l'Yonne, fasc. 1. Prodrome, p. 10.

Id. *Id.* Oppel, 1857. Die Juraformation, p. 604.

Id. *Id.* Etallon, 1864. Etudes paléont. sur le Jura Graylois, p. 297. Mém. Soc. d'Emul. du Doubs, 3e sér., T. VIII.

Id. *Id.* Ogérien, 1865. Hist. naturelle du Jura, Géologie, T. I, p. 656 et 670.

Id. *Id.* Oppel, 1866. Ueber die Zone des Amm. transversarius, p. 217 (Géogn. pal. Beiträge, T. 1).

Id. *Id.* Mœsch, 1867. Der Aargauer Jura, p. 108 et 111 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4e Lief).

Id. *Id.* Greppin, 1870. Desc. géol. du Jura bernois, p. 58 (Matériaux pour la Carte géol. de la Suisse, 8e Livr.)

Amaltheus Mariæ, Neumayr, 1875. Die Ammoniten der Kreide u. die Systematik d. Ammonitiden Zeitsch. d. deutschen geolog. Gesell. 1875, p. 886.

Ammonites Mariæ, J. Martin, 1877. Le Callovien et l'Oxfordien de la Côte d'Or. p 12.
Amaltheus Mariæ, Nikitin. 1878. Les Amm. du groupe de l'*Amaltheus funiferus*. Bull. Soc. imp. des Naturalistes de Moscou, T. 53, p. 124, pl. I, fig. 5-6.
Ammonites Mariæ, Choffat, 1878. Le Callovien et l'Oxfordien dans le Jura occidental, p. 38.
Amaltheus Mariæ, Douvillé, 1881. Note sur le t. jurassique moyen dans le bassin de Paris. Bull. Soc. Géol. de France, 3e série, T. IX, p. 442.
? *Amaltheus Mariæ*, Nikitin, 1881. Der Jura der Umgegend von Elatma, p. 123, pl. XII, f. 25. Nouv. Mém. de la Soc. des Nat. de Moscou, T. 14.
Id. *Id.* Wohlgemuth, 1883. Recherches sur le jurass. moyen du bassin de Paris, p. 231.
Cardioceras Mariæ, Lahusen, 1883. Die Fauna der jurass. Bildungen der Rjanscher Gouvernement, p. 45, 84, pl. IV, fig. 6-7.
Id. *Id.* Teysseyre, 1883. Beitrag zur Kenntniss d. Cephalop. fauna d. Ornatenthone der Gouv. Rjasan, p. 4. (Sitzung. ber. d. K. Akad. d. Wiss. T. 88).
Ammonites Mariæ, Petitclerc, 1884. Note sur les couches Kelloway-Oxf. d'Authoison (Bull. Soc. d'Agric. de la Hte-Saône, 1883).
Quenstedticeras Mariæ, Nikitin, 1885. Der Jura der Umgegend von Elatma II. p. 63.
Ammonites Mariæ, Petitclerc, 1886. Couches à Amm. Renggeri de Montaigu, p. 5 (Bull. Soc. d'Agricult. de la Hte-Saône, 1886).
Id. *Id.* Rollier, 1888. Les facies du Malm jurassien, p. 45 (Archives des Sc. nat., 3e s. T. 19).
Amaltheus Mariæ, Eug. Deslongchamps, 1890. Rapport sur les fossiles de la Coll. Jarry. Bull. Soc. linn. de Normandie, 4e série, vol. 2, p. 105.
Cardioceras Mariæ, Kilian, 1889. Descr. géol. de la Mont. de Lure. p. 118.
Ammonites Mariæ, Zakrzewski, 1886. Die Grenzchichten d. braunen z. weissen Jura in Schwaben, p. 28, pl. I. fig. 2.
Ammonites Mariæ, Rigaux, 1892. Notice géol. sur le Bas-boulonnais, p. 49 (Mém. Soc. Acad. de Boulogne, T. 14.
Cardioceras Mariæ, Att. Riche, 1893. Etude strat. sur le jurass. inf. méridional, p. 350 (Annales de l'Université de Lyon, T. VI).
Id. *Id.* Att. Riche, 1894. Terr. jurass. inf. du Dép. de l'Ain, p. 98. Ann. Soc. linn. de Lyon, vol. 41.
Id. *Id.* Schellwein, 1894. Der lithauisch-kurische Jura. Neues Jahrb. f. Mineralogie II. 1894, p. 212.
Quenstedticeras Mariæ, Weissermel, 1895. Beitrag zur Kenntniss der Gattung Quenstedticeras. Zeitsch. d. deutschen geolog. Gesell. 1895, p. 325 et passim.
Amaltheus Mariæ, Albert Girardot, 1895. Le système oolitique de la Franche-Comté, p. 199 et 207.
Quenstedticeras Mariæ, Semenoff, 1896. Faune des terr. jurassiques de Nangyschlok, p. 93.

DIMENSIONS.

Diamètre			14 mm. à 40 mm.
Largeur du dernier tour observé par rapport au diamètre			0,44 à 0,45
Epaisseur	»	»	0,33 à 0,43
Diamètre de l'ombilic	»	»	0,28 à 0,31

Coquille composée de tours croissant assez rapidement, relativement comprimée, convexe sur les flancs, diminuant très graduellement d'épaisseur depuis le pourtour de l'ombilic jusqu'au bord siphonal qui est anguleux, sans être muni d'une carène proprement dite. Ils sont ornés de 21 à 24 côtes saillantes qui commencent dans

l'ombilic, restent simples, droites et égales sur un court espace, sans former de saillie particulière, ni de tubercules, puis se bifurquent en s'arquant assez fortement en avant, et passent sur le pourtour externe en le rendant légèrement crénelé, et en s'infléchissant plus ou moins. Ces côtes secondaires sont égales entre elles, et égales en saillie aux côtes primaires; parfois la bifurcation n'a pas lieu exactement et, alors, une côte secondaire s'intercale. Coupe des tours triangulaire. Ombilic assez ouvert, arrondi au pourtour, et laissant bien voir les premiers tours.

Les sutures des cloisons sont plus profondément divisées qu'elles ne le paraissent dans la figure donnée par d'Orbigny (fig 7). Les selles sont larges, moins toutefois que dans cette figure, et plus découpées. Le lobe siphonal a deux branches terminales peu divergentes et deux courts rameaux de chaque côté; le lobe latéral supérieur est égal en longueur au lobe siphonal ou un peu plus long, et trifurqué au sommet, le lobe latéral inférieur est beaucoup plus petit et également trifurqué; un ou deux lobes auxiliaires. Ces cloisons sont tout à fait semblables à celles d'exemplaires de l'espèce dessinées par M. Nikitin (Les Amm. du groupe de l'*Am. funiferus*, *loc. cit.)*. On peut observer quelques variations de peu d'importance dans la largeur du corps des selles, dans la longueur relative du lobe latéral supérieur, dans l'importance des lobes auxiliaires.

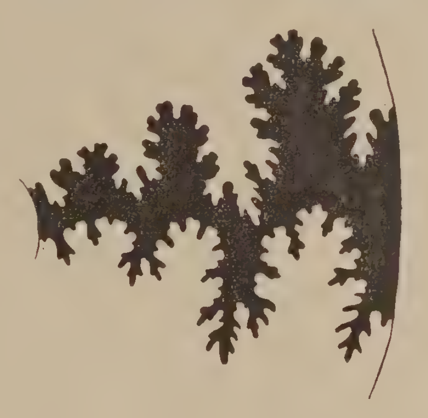


Fig. 7.

Variations. J'ai eu d'assez nombreux exemplaires entre les mains, et j'ai pu observer certaines modifications individuelles se reliant les unes aux autres par les passages les plus évidents, car les caractères généraux montrent une grande constance. J'ai déja indiqué les limites dans lesquelles les dimensions proportionnelles peuvent varier. Les extrêmes dans les modifications que peut présenter l'ornementation ont été figurés par d'Orbigny *(loc. cit.)*; un seul exemplaire, de 35 mm. de diamètre, possède des côtes épaisses et écartées comme celui que représente la pl. 179, fig. 5 et 6; plusieurs exemplaires sont identiques à l'original des fig. 3 et 4 de la même planche; il en est enfin qui sont semblables à l'original des fig. 7 et 8.

Rapports et différences. Les exemplaires de cette espèce bien connue, que j'ai examinés, sont de petite taille, mais très typiques; ils présentent de certaines modifications que j'ai indiquées et qui ont déjà été signalées par d'Orbigny. On a voulu réunir l'*Ammonites vertumnus* (Bean) in Leckenby, à l'*Amm. Mariæ*. Leckenby dit lui-même que les deux espèces sont voisines, cependant la sienne a l'ombilic plus ouvert et des

côtes particulièrement sinueuses, elle me paraît peut-être différente, je n'ai observé aucun échantillon identique. Il convient d'attendre l'opinion des auteurs anglais pour décider la question.

L'*Am. Leachi*, Sow, a été rapporté au *Quenst. Lamberti* par d'Orbigny et par d'autres, mais il a été attribué également au *Quenst. Mariæ.* Faute de matériaux, je ne puis me faire une opinion personnelle sur ces rapprochements, mais, à en juger par une figure de l'*Am. Leachi* donnée par M. Damon (Geol. de Weymouth, fig. 15), il se rapprocherait plutôt du *Q. Mariæ.* Sowerby dit que son espèce est voisine de l'*Am. Lamberti*, la figure qu'il donne n'est pas bien claire. Les exemplaires figurés par M. Nikitin (Ob. Volga. Ribinsk pl. 1) sont difficiles à distinguer du *Quenst. Lamberti.*

D'après M. Douvillé *(loc. cit.)*, le *Quenstedt. Mariæ* caractériserait, en Normandie, une couche qu'il nomme Marnes de Villers, ou zone à *Am. Mariæ*, supérieure aux Marnes de Dives ou zone à *Am. Lamberti.*

Localités. Châtillon. Soyhières. Graitery.

Collections. Koby. Polytechnicum à Zurich.

Quenstedticeras Sutherlandiæ, Murchison.

(Pl. III, fig. 5 et 6.)

SYNONYMIE.

? *Ammonites Sutherlandiæ.* Murchison. Geol. Trans. 2e s. vol. 2. part. 2, p. 323.
Ammonites Sutherlandiæ, Sowerby, 1818. Mineral Conch. pl. DLXIII.
Id. *Id.* Morris, 1843. *pars.* A Catalogue of british fossils 1e ed. p. 176.
Id. *Id.* d'Orbigny, 1847. Paléontologie française, t. jurass. T. 1. p. 479, pl. CLXX, pl. CLXXVII, fig. 1-4.
Id. *Id.* d'Orbigny, 1850. Prodrome, T. 1, p. 330
Id. *Id.* Morris, 1854. Catal. of brit. foss. 2e ed. p. 295.
Id. *Id.* Oppel, 1857. Die Juraformation, p. 604.
Id. *Id.* Ogérien, 1865. Hist. nat. du Jura, Géologie, T. I, p. 670.
Id. *Id.* Oppel, 1866. Ueber die Zone des *Amm. transversarius*, Geol. pal. Beiträge. Vol. I, p, 217.
Id. *Id.* Mœsch, 1867. Der Aargauer Jura, p. 111 (Beiträge zur Geolog. Karte der Schweiz, 4e Lief.).
Id. *Id.* J.-B. Greppin, 1870. Desc. géol. du Jura bernois, p. 58 (Matériaux pour la carte géolog. de la Suisse, 8e livr.

Amaltheus Sutherlandiæ, Neumayr, 1875. Die Amm. der Kreide und die Systematik der Ammoniten, Zeitsch. d. deutschen geolog. Gesell. 1875, p. 886.

Id. *Id.* Neumayr, 1878. Ueber unvermittelt eintretene Cephal. Typen im Jura Mittel Europas, Jahrbuch d. K. K. geolog. Reichsanstalt 1878, vol. 28, p. 61-62.

? *Id.* *Id.* Nikitin, 1878. Ammonites du groupe de l'*Am. funiferus*, Bull. Soc. imp. des Naturalistes de Moscou, T. 53, p. 126, pl. I, fig. 7-8.

Id. *Id.* Choffat, 1878. Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien dans le Jura méridional, p. 38.

Ammonites Sutherlandiæ, Petitclerc, 1884. Note sur les couches callov. oxf. d'Authoison, p. 6 (Bull. Soc. d'Agric. de la Hte-Saône, 1883).

Amaltheus Sutherlandiæ, Wohlgemuth, 1885. Recherches sur le jurass. moyen à l'Est du bassin de Paris, p. 231.

Ammonites Sutherlandiæ, Petitclerc, 1886. Couches à *Am. Renggeri* de Montaigu, p. 5 (Bull. Soc. d'Agric. de la Hte-Saône, 1886).

Amaltheus Sutherlandiæ, Eug. Deslongchamps, 1890. Rapport sur les fossiles de la coll. Jarry, Bull. Soc. linn. de Normandie, 4e s. vol. 3, p. 105.

Ammonites Sutherlandiæ, Rigaux, 1892. Notice géolog. sur le Bas Boulonnais, p. 49 (Mém. Soc. Acad. de Boulogne, vol. XIV).

Quenstedticeras Sutherlandiæ, Weissermel, 1895. Beitrag zur Kenntniss der Gattung Quenstedticeras, Zeitsch. d. deutschen geol. Gesell. 1895, p. 308 et passim, pl. XI, fig. 1-3.

Cardioceras Sutherlandiæ, Glangeaud, 1895. Le jurassique à l'O. du plateau central, p. 198, Bull. des services de la carte géol. de France, T. VIII.

Ammonites Sutherlandiæ, Girardot, 1896. Le système ool. de la Franche-Comté sept. p. 207.

DIMENSIONS.

Diamètre				12 mm. à 22 mm.
Largeur du dernier tour observé par rapport au diamètre				0,43 à 0,45
Epaisseur	»	»	»	0,41 à 0,43
Diamètre de l'ombilic		»	»	0,27 à 0,29

Coquille discoïdale composée de tours assez étroitement enroulés dont l'épaisseur égale environ la largeur ; ils sont visibles sur un peu plus de la moitié de leur largeur dans l'ombilic qui est assez profond et arrondi à son pourtour. L'épaisseur croit rapidement. La région siphonale, presque tout à fait arrondie dans quelques exemplaires, est légèrement anguleuse au milieu, dans les autres. Les flancs sont ornés d'une vingtaine de côtes étroites, qui partent de l'ombilic en s'arquant et se relevant un peu ; elles traversent les flancs en formant une double sinuosité peu accusée et elles passent sur le bord siphonal en s'épaississant légèrement et en s'arquant en avant d'une manière plus ou moins prononcée ; plusieurs se bifurquent très promptement, d'autres restent simples et, alors, il en naît une ou deux plus courtes dans l'intervalle. Aucun exemplaire ne possède sa dernière loge. Les sutures des cloisons ne sont pas très profondément découpées. Lobe siphonal relativement long et large, terminé par deux branches courtes et peu divergentes, avec un petit rameau de

chaque côté ; lobe latéral supérieur large et trifurqué, un peu plus court que le lobe siphonal; lobe latéral très petit, trifurqué; deux lobes auxiliaires très petits; les selles sont larges et peu découpées. Ouverture ovale, un peu anguleuse au sommet, tantôt un peu moins large que haute, tantôt aussi large et même un peu plus.

Rapports et différences. Les exemplaires que j'ai examinés sont tous de très petite taille, et, sauf quelques variations légères dans les proportions et le nombre des côtes, ils présentent des caractères très constants. Ils se rapportent parfaitement aux jeunes individus du *Quenst. Sutherlandiæ*, qui ont été figurés, soit par d'Orbigny, soit par M. Weissermel, et je pense qu'on peut, sans se tromper, les rapporter à cette espèce, malgré leur faible développement. Les cloisons sont bien moins découpées que celles du grand exemplaire figuré par d'Orbigny, mais cela peut fort bien provenir du jeune âge des échantillons.

A l'état adulte il n'est certes pas difficile de distinguer le *Quenst. Sutherlandiæ* du *Quenst. Mariæ*, ce n'est pas tout à fait aussi simple lorsqu'il s'agit de jeunes individus. Cependant les jeunes *Quenst. Mariæ* sont moins épais, avec des tours plus anguleux sur la région siphonale, et des côtes plus épaisses et plus régulièrement bifurquées. Quant à savoir si l'*Am. Sutherlandiæ* d'Orb. est bien l'*Am. Sutherlandiæ* Sow. et si l'*Am. omphaloides* Sow. est bien identique, je ne puis me former une opinion personnelle, et il convient de laisser aux auteurs anglais la solution de la question. Il ne me paraît pas certain que l'exemplaire figuré sous le nom de *Amalth. Sutherlandiæ* par M. Nikitin appartienne en réalité à cette espèce.

Localités. Châtillon. Graitery.

Collection. Polytechnicum à Zurich.

Pachyceras Lalandei, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Ammonites	*Lalandeanus,*	d'Orbigny, 1847. Paléontologie française, terr. jurass. T. I, p. 477, pl. CLXXV.
Id.	*Id.*	d'Orbigny, 1850. Prodrome, T. I. p. 330.
Id.	*Id.*	Oppel, 1856-58. Die Juraformation, p. 604.
Id.	*Id.*	Oppel, 1866. Ueber die Zone des Am. transversarius. Geog. pal. Beiträge I, p. 217.
Id.	*Id.*	Mœsch, 1867. Der Aargauer Jura, p. 107-109-111 (Beitr. z. geol. Karte der Schweiz, 4e Lief).

Ammonites Lalandeanus, Mœsch, 1874. Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz. 10e Lief. Der südliche Aargauer Jura, p. 44.

Amaltheus Lalandeanus, Neumayr, 1875. Die Am. d. Kreide u. die Syst. d. Ammoniten, Zeitsch. deutch geol. Gesell. 1875, p. 886.

Pachyceras Lalandei, Bayle, 1878. Explic. carte géol. de la France, T. IV. Atlas, pl. XLIII, fig. 1-2.

Ammonites Lalandeanus, J. Martin, 1877. Le Callovien et l'Oxfordien de la Côte d'Or, p. 13.

Amaltheus Lalandeanus, Nikitin, 1878. Les Ammonites du groupe de l'*Amaltheus funiferus*. Bull. Soc. imp. des Natur. de Moscou, Tome 53, p. 131.

Ammonites Lalandeanus, Collot, 1880. Descr. géol. des env. d'Aix en Provence, p. 66.

Ammonites Lalandei, Douvillé, 1881. Note sur la partie moyenne du t. jurassique, Bull Soc. géol de France, 3e s. T. IX, p. 442.

Amaltheus Lalandeanus, Nikitin, 1881. Die Jura Ablagerungen zw. Rybinsk etc. p. 54 (Mém. Acad. Sc. Pétersbourg, VII série, T. XXVIII).

Id. *Id.* Uhlig, 1881. Die Jurabildungen in der Umgebung von Brunn, p. 145 (Beiträge zur Paleont. v. Oesterreich Ungarn, T. I).

Pachyceras Lalandeanus, Neumayr u. Uhlig, 1881. Ueber Ammoniten aus der Hilsbildungen Norddeutschlands, p. 12.

Id. *Id.* E. Deslongchamps, 1890. Rapport sur les foss. de la collection Jarry. Bull. Soc. linn. Normandie, 4e série, vol. III, p. 112.

Id. *Id.* Brasil, 1896. Les g. *Peltoceras* et *Cosmoceras* dans les couches de Dives, p. 6 (Bull. Soc. Géol. de Normandie, T. XVII).

Je ne connais qu'un seul exemplaire. Il est mal conservé, recouvert en partie d'une gangue qu'il est impossible d'écarter, et un peu écrasé. Son diamètre est de 70 mm. Il présente bien les côtes très larges, droites, séparées par des intervalles à peine plus larges qu'elles-mêmes et passant sur le pourtour externe sans se modifier, caractéristiques de l'espèce. L'écrasement fait paraître anguleuse la région siphonale, mais on peut cependant reconnaître qu'elle devait l'être assez sensiblement dans l'état normal. Les cloisons ne sont pas visibles. Je crois qu'on peut rapporter cet individu à l'*Am. Lalandei* avec une très grande probabilité. La découverte d'autres exemplaires viendra, il faut l'espérer, confirmer cette détermination. Cette espèce a été prise par Bayle pour type de son genre *Pachyceras ;* il n'est pas adopté par tous les auteurs, cependant, vu les caractères particuliers de l'espèce type, il me paraît avoir autant de titres que bien d'autres à être conservé.

LOCALITÉ. Châtillon.

COLLECTION. Polytechnicum à Zurich.

Hecticoceras punctatum, Stahl.

(Pl. III, fig. 7-9.)

SYNONYMIE

Ammonites punctatus, Stahl, 1824. Uebersicht über die Versteinerungen Würtembergs, Wurtembergische landwirthschaftliche Correspondenz Blatt, vol. VI, p. 48, fig. 8.
Id. *Id.* Zieten, 1830. Die Versteinerungen Würtembergs, p. 13, pl. X, fig. 4.
Ammonites lunula (non Zieten), d'Orbigny, *pars*, 1846, Paléontologie française. Terr. jurassique. T. I, p. 439, pl. CLVII, fig. 3 et 4 (non fig. 1, 3, 5).
Ammonites punctatus, Oppel, 1857. Die Juraformation, p. 553.
Harpoceras punctatum, Neumayr, 1875. Die Ammoniten der Kreide und die Systematik der Ammonitiden, Zeitsch. der deutschen geol. Gesell. 1875, p.909.
Id. *Id.* Waagen, 1875. Paleontologia indica, The Cephalopoda of Kutch, p. 62, pl. XIII, fig. 9, ?10.
Ammonites punctatus; Choffat, 1878. Esquisse du Callovien et de l'Oxf. du Jura occ. p. 38.
Harpoceras punctatum, Collot, 1880. Descr. géol. des env. d'Aix en Provence, p. 57.
Ammonites punctatus, Petitclerc, 1884. Note sur les couches Kelloway-Oxf. d'Authoison, p. 6 (Bull. Soc. d'Agric. de la Hte-Saône, 1883).
Ludwigia punctata, Haug, 1885. Beitr. zu einer Monogr. der Amm. Gattung Harpoceras, p. 111.
Ammonites punctatus, Petitclerc, 1886. Couches à Am. Renggeri de Montaigu, p. 5 (Bull. Soc. d'Agric. de la Hte-Saône, 1886)
Harpoceras punctatum, Kilian, 1890. Sur quelques céphalopodes nouveaux de la pér. secondaire I, p. 6, pl. I, f. 3-6, Annales de l'enseignement sup. de Grenoble, T. II.
Hecticoceras punctatum, Bonarelli, 1893. Hecticoceras, novum genus Ammonidarum. Bull. della Soc. malacologica italiana, vol. 18, p. 85.

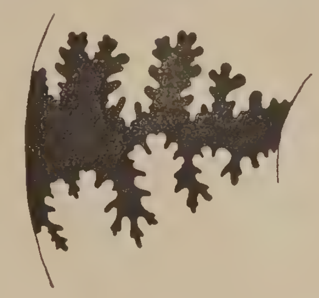
(L'espèce a été interprétée d'une manière si diverse qu'il ne m'est pas possible d'en donner une synonymie plus étendue, ayant quelque utilité ; ainsi les figures données par Lahusen, Neumayr, ne lui appartiennent pas).

DIMENSIONS.

Diamètre				9 mm. à 27 mm.
Largeur du dernier tour observé, par rapport au diamètre				0,32 à 0,37
Epaisseur	id.	id	id.	0,32 à 0,33
Diamètre de l'ombilic		id.	id.	0,40 à 0,44

Coquille discoidale, composée de tours peu embrassants, ordinairement aussi épais, ou presque aussi épais que larges, convexes sur les flancs sans l'être fortement, arrondis sur la région siphonale au milieu de laquelle se montre, parfois, une légère saillie cariniforme. Tous les exemplaires que j'ai pu observer sont encore chambrés.

Les flancs sont ornés, au pourtour de l'ombilic, de 15 à 19 côtes courtes, épaisses, saillantes, qui, à peine arrivées sur les flancs, se coudent brusquement en arrière en formant une sorte de nodosité, et se divisent en deux autres côtes également épaisses, saillantes, écartées, un peu irrégulièrement arquées en arrière, se terminant par un épaississement vers le bord externe qu'elles laissent tout à fait lisse. Ces côtes se montrent sur tous les tours, mais, dans l'ombilic, elles n'ont que l'apparence de fortes nodosités, les deux ou trois premiers, cependant, paraissent avoir été dépourvus d'ornements, mais je n'en ai pas la parfaite certitude. Dans les individus chambrés la coupe du dernier tour est sub-circulaire, un peu anguleuse parfois sur les côtés. Ombilic bien ouvert, peu profond, arrondi au pourtour. Les sutures des cloisons ne sont, relativement, pas très profondément découpées (fig. 7). Lobe siphonal large et court, avec une branche terminale de chaque côté ; un petit lobule divise en deux la selle latérale. Lobe latéral supérieur plus long que le lobe siphonal, assez large et trifurqué. Lobe latéral inférieur beaucoup plus petit et plus grêle. Deux lobes auxiliaires très petits. La selle siphonale est fort courte, tronquée avec deux petites oreillettes ; elle ne se trouve pas toujours exactement au milieu de la région siphonale. Selle latérale supérieure large et courte ; selle latérale inférieure un peu plus longue et plus grêle.


Fig. 7

Les modifications individuelles que j'ai pu observer ne sont pas nombreuses : celles que fournissent les dimensions proportionnelles sont peu étendues, quelques individus sont un peu moins épais que les autres. La carène de la région siphonale, bien apparente chez quelques exemplaires, et assez saillante dans la figure donnée par Stahl, est, cependant, en général, très faible, ce qui peut tenir aussi au degré de conservation des échantillons.

Rapports et différences. Les exemplaires examinés, assez nombreux, correspondent particulièrement bien aux figures citées des ouvrages de Zieten et de d'Orbigny, considérées comme représentant le type de l'*Hect. punctatum* ; la figure donnée par Stahl n'est pas très nette. Il diffère par ses côtes de l'*Hect. hecticum*, Reinecke, et se distingue de l'*Hect. (Lunuloceras) lunula*, Zieten, par ses côtes, son ombilic plus ouvert, et la faible carène de la région siphonale. On consultera avec fruit au sujet des nombreuses espèces d'*Hecticoceras* la monographie citée de M. le Dr Bonarelli.

Localité. Châtillon.

Collection. Polytechnicum à Zurich. Koby. Progymnase de Délémont.

HECTICOCERAS CHATILLONENSE, P. de Loriol, 1898.

(Pl. III, fig. 10-13.)

DIMENSIONS.

Diamètre				14 mm. à 28 mm.
Largeur du dernier tour observé, par rapport au diamètre				0,39 à 0,42
Epaisseur	id.	id.	id.	0,30 à 0,32
Diamètre de l'ombilic		id.	id.	0,32

Coquille comprimée, composée de tours apparents dans l'ombilic sur un peu plus de la moitié de leur largeur, notablement plus larges qu'épais, faiblement convexes sur les flancs, arrondis sur la région siphonale au milieu de laquelle se montre, parfois, une saillie cariniforme, à peine sensible. L'ornementation se compose de côtes étroites quoique assez saillantes, très courtes, simples, droites, un peu dirigées en avant, qui partent du fond de l'ombilic, au nombre d'une vingtaine par tour, et n'en dépassent guère le pourtour ; elles se coudent aussitôt brusquement, et la plupart se divisent en deux autres côtes relativement minces, moins saillantes, dirigées en arrière, un peu arquées et terminées au pourtour externe par un léger épaississement faiblement arqué en avant ; la région siphonale reste lisse. Dans les figures le dessinateur n'a pas assez accentué la réelle division des côtes principales, ou du moins de la plupart d'entre elles, en deux côtes secondaires, il n'y a pas de tubercule au point de bifurcation. Ombilic peu profond, arrondi au pourtour ; les tours de spire visibles dans son intérieur paraissent presque lisses, et le sont souvent tout à fait. Coupe des tours ovale, notablement plus haute que large. Les sutures des cloisons sont, relativement, peu profondément découpées (fig. 8). Lobe siphonal large, court, lobe latéral supérieur notablement plus long, large, peu découpé, terminé par trois branches dont la médiane est un peu plus longue ; lobe latéral inférieur bien plus court, plus étroit, également trifurqué ; deux lobes auxiliaires dont l'ombilical très petit. Selle siphonale large, très courte, tronquée droit, à peine auriculée ; selle latérale supérieure large, arrondie au sommet, peu profondément festonnée ; selle latérale inférieure un peu plus longue et un peu plus divisée, mais bien plus étroite ;



Fg. 8.

première selle auxiliaire très large. On remarque souvent une asymétrie remarquable (fig. 9), la selle siphonale ne se trouvant pas placée sur le siphon mais tantôt à droite et tantôt à gauche. Je n'ai vu aucun exemplaire possédant encore sa dernière loge.


Fig. 9.

Variations. J'ai examiné une cinquantaine d'exemplaires qui, tous, présentent les mêmes caractères avec une constance remarquable. On constate seulement quelques légères modifications dans les dimensions proportionnelles, que j'ai indiquées. Dans trois ou quatre petits exemplaires (de 17 à 19 mm. de diamètre) qui, bien qu'assez usés, ne paraissent pas devoir être séparés des autres, l'ombilic, un peu plus ouvert, arrive à 0,35 du diamètre total, l'ouverture est alors un peu moins étroite. Le nombre des côtes ne varie pas, le nombre de celles du pourtour externe est toujours deux fois celui des côtes ombilicales ; on remarque seulement quelques légères modifications dans leur allure, elles se trouvent un peu plus arquées dans certains individus que dans d'autres. Les côtes de plusieurs des petits exemplaires que l'on rencontre, sont plus ou moins effacées sur les flancs, tandis que celles qui entourent l'ombilic subsistent ; cela les a fait attribuer, parfois, à l'*Hecticoceras Brighti*, mais on s'aperçoit, de suite, qu'ils se distinguent de cette espèce par les caractères indiqués plus loin et qu'ils présentent, en réalité tous ceux de l'*Hect. chatillonense.*

Rapports et différences. Voisin de l'*Hectic. punctatum*, Stahl, l'espèce dont il est ici question s'en distingue cependant par son ombilic moins ouvert, son ensemble plus comprimé, son ouverture plus étroite, ses côtes moins épaisses, formant à peine une nodosité au point de bifurcation et s'affaiblissant bien plus promptement sur les premiers tours qui, le plus souvent, paraissent tout à fait lisses ; j'ai fait figurer (Pl. III, fig. 11) l'un des exemplaires dans lesquels elles se montrent le plus apparentes. Les cloisons sont du même type avec quelques différences de détail. On ne peut le confondre avec l'*Hect. Brighti*, Pratt, du groupe des *Lunuloceras*, dans lequel le nombre des côtes, au pourtour, est égal à trois fois le nombre des côtes ombilicales, de plus sa région siphonale est *fortement carénée* (a sharp ridge on the back), ses côtes sont encore plus fines, et son ombilic est plus ouvert les tours étant visibles dans son intérieur sur les $^2/_3$ de leur largeur. Quant au *Nautilus lunula*, l'original de Reinecke aurait la région siphonale très carénée, un ombilic étroit, ne laissant guère voir que le $^1/_3$ des tours, des côtes arquées près du pourtour nullement épaissies à leur extrémité, et point de côtes ombilicales, ce n'est donc point notre espèce. Du reste il n'est pas facile de se faire une idée juste de l'*Hect. lunula* qui a été très diversement interprété et dont les figures données depuis Reinecke ne se ressemblent pas entre elles.

LOCALITÉS. Graitery. Châtillon.

COLLECTIONS. Polytechnicum à Zurich. Progymnase de Délémont. Koby.

Des exemplaires provenant des couches à *Creniceras Renggeri* de la Voulte m'ont été communiqués par M. de Riaz.

HECTICOCERAS BONARELLII, P. de Loriol, 1898.

(Pl. III, fig. 19-21.)

DIMENSIONS.

Diamètre	14 mm. à 25 mm.
Largeur du dernier tour observé, par rapport au diamètre	0,44
Epaisseur » » »	0,28 à 0,29
Diamètre de l'ombilic » »	0,25 à 0,28

Coquille discoïdale, comprimée, composée de tours croissant rapidement, aplatis ou légèrement convexes sur les flancs, rétrécis vers le pourtour externe, arrondis ou parfois un peu aplatis sur la région siphonale au milieu de laquelle se remarque, mais rarement, une légère carène. Ils sont ornés de côtes rayonnantes, courtes, droites ou un peu arquées, égales, régulières, assez épaisses, apparentes seulement près du pourtour externe ; on ne voit pas de côtes au pourtour de l'ombilic, sauf dans de rares exceptions ; ce sont seulement des traces qui indiquent, cependant, que les côtes devaient bien partir de l'ombilic, mais elles étaient très faibles, ne montrant qu'une légère saillie , sur un individu on peut suivre à peu près leur parcours, elles paraissent se bifurquer au milieu des flancs et il naissait, près du pourtour, de petites côtes intermédiaires. L'ornementation était certainement très peu accentuée, du reste elle semble s'être effacée facilement, car, parmi les nombreux exemplaires absolument identiques entre eux que j'ai examinés, il n'y en a qu'un petit nombre sur lesquels elle est nettement visible. Ombilic relativement étroit, ne laissant voir les tours que sur un peu plus de la moitié de leur largeur ; son pourtour est arrondi, mais sa paroi est souvent presque verticale. Ouverture inconnue ; la coupe du dernier tour observé est ovale, beaucoup plus haute que large, aplatie sur les côtés, arrondie au sommet. Le dernier tour observé s'élargit rapidement. Sur une quarantaine d'exem-

plaires, il n'en est pas un seul qui ait conservé sa dernière loge. Les sutures des cloisons sont assez découpées (fig. 10). Lobe siphonal court et très large, terminé, de chaque côté, par une branche assez longue, très grêle et bifurquée ; lobe latéral supérieur beaucoup plus long que le lobe siphonal, assez large de corps, profondément trifurqué ; lobe latéral inférieur semblable mais notablement plus court ; il en est de même du premier lobe auxiliaire ; le second est simplement trifurqué et extrêmement court. Selle siphonale large, coupée droit, légèrement auriculée ; selles latérales profondément incisées, l'inférieure un peu plus longue que la supérieure.



Fig. 10.

Variations. Les modifications individuelles que l'on observe sont de faible inportance, celles qui ont trait aux dimensions proportionnelles sont peu sensibles ; l'ombilic varie un peu dans son diamètre relatif ; ainsi qu'il a été dit un petit nombre d'exemplaires montrent l'indice d'une carène siphonale. L'ornementation présentait sans doute aussi de légères modifications, ainsi que cela arrive souvent dans les espèces du groupe, mais on ne peut que le pressentir, car elle est trop rarement nettement conservée ou plus tôt, en tout temps, faiblement accusée.

Rapports et différences. Au premier abord l'espèce décrite paraît presque identique à l'*Œcotraustes Kobyi*, P. de Loriol, décrit plus loin. On peut cependant la distinguer sans peine par les divisions des sutures de ses cloisons constamment plus incisées, et d'une manière notable, par sa région siphonale arrondie, et ses côtes disposées plus régulièrement près du pourtour externe ; le dernier tour observé ne présente aucune apparence de coude ; je ne sais, malheureusement, comment se comportait la dernière loge, il est singulier qu'elle n'ait été conservée sur aucun des nombreux exemplaires recueillis tandis qu'elle existe presque toujours sur ceux de l'*O. Kobyi*. J'ai rapporté l'espèce aux *Hecticoceras* plutôt qu'aux *Œcotraustes* parce que les lobes et selles des cloisons sont moins profondément incisés dans ceux-ci, caractère déjà invoqué par M. Bonarelli pour distinguer les deux genres, et aussi à cause de l'absence d'une géniculation au dernier tour. Les deux genres sont assurément bien voisins. La forme arrondie, non carénée, de la région siphonale, le rapide élargissement du dernier tour et, aussi, l'ornementation, l'éloignent des *Hecticoceras lunula* Reinecke, *Otiophorum* Bonarelli, *Brighti* Pratt, avec lesquels on pourrait la comparer. Elle se distingue de l'*Hect. chatillonense*, P. de Loriol, par son ombilic plus étroit, sa compression plus grande et la délicatesse de son ornementation.

Localités. Graitery. Châtillon.

COLLECTIONS. Polytechnicum à Zurich. Koby.

Des exemplaires provenant de la zone à *Creniceras Renggeri* du Mont de Plomb, près d'Indrieu-sur-Tenay (Ain), et de la Billode, près Chatelneuf (Jura), m'ont été communiqués par M. de Riaz.

HECTICOCERAS CÆLATUM, Coquand.

(Pl. III, fig. 13, 14, 15.)

SYNONYMIE.

Ammonites cœlatus, Coquand, in Sched.
Id. *Id.* Resal, 1864. Statistique géologique du Doubs et du Jura, p. 161.
Id. *Id.* Petitclerc, 1884. Note sur les couches Kelloway-Oxfordiennes d'Authoison, p. 4 et 6 (Bull. Soc. d'agric. Sc. Arts de la Hte-Saône, 1883).
Id. *Id.* Albert Girardot, 1896. Le système oolitique de la Franche-Comté, p. 206.

DIMENSIONS.

Diamètre du dernier tour observé	15 mm. à 19 mm.
Largeur » » par rapport au diamètre	0,43 à 0,44
Epaisseur » » » »	0,35 à 0,40
Diamètre de l'ombilic » »	0,30

Coquille discoïde, assez étroitement ombiliquée, peu épaisse. Tours de spire croissant rapidement, convexes sur les flancs sans être renflés, ornés de côtes rayonnantes peu nombreuses, écartées, relativement épaisses, qui partent du pourtour de l'ombilic en s'arquant un peu en avant, s'infléchissent légèrement en sens inverse sur les flancs, et se recourbent faiblement en avant en s'épaississant sur la région siphonale. Celle-ci est arrondie, mais pourvue, au milieu, d'une carène très légère, contre laquelle viennent buter les côtes. Quelques-unes de ces dernières sont parfois bifurquées vers le milieu des flancs, en général elles restent simples, mais il naît presque toujours une côte secondaire dans l'intervalle qui les sépare. Dans un exemplaire de 15 mm. de diamètre je compte 14 côtes au pourtour de l'ombilic et 25 sur le pourtour externe. La coupe des tours est régulièrement ovale, plus haute que large. Je ne connais pas d'exemplaires avec la dernière loge. Ombilic peu profond, relativement étroit, arrondi à son pourtour. La ligne suturale des cloisons est profondément divisée. (fig. 14) je n'en distingue pas très nettement le détail dans les exemplaires du Jura

bernois, assez cependant pour que je puisse m'assurer de leur similitude avec celle de bons exemplaires d'Authoison (Hte-Saône) que M. Petitclerc a bien voulu me communiquer avec une grande obligeance, et sur lesquels a été prise la fig. 11. Lobe siphonal large et court, terminé par deux branches non divergentes; lobe latéral supérieur large, notablement plus long que le lobe siphonal, assez profondément incisé tout autour avec une pointe terminale médiane plus allongée que les autres; lobe latéral inférieur bien plus étroit et plus court; premier lobe auxiliaire plus court et incisé au sommet, trois autres plus simples et graduellement plus petits. Selle siphonale très large, courte et tronquée; selle latérale supérieure large et assez profondément divisée en trois parties inégales par deux petits lobes accessoires; selle latérale inférieure plus étroite, mais un peu plus longue, plus profondément divisée en dehors qu'en dedans; selles auxiliaires diminuant graduellement, la première relativement très large.

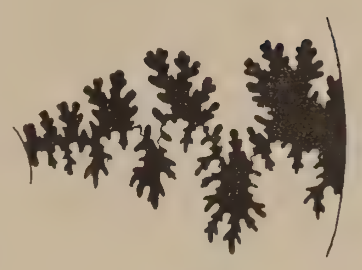


Fig. 11.

Variations. Je ne connais que deux exemplaires de petite taille provenant du Jura bernois, tout à fait semblables, l'un est seulement un peu plus épais que l'autre. Ils sont absolument identiques aux exemplaires d'Authoison (où l'espèce est fort abondante), que je dois à M. Petitclerc; la taille de ces derniers varie entre 13 mm. et 31 mm. en conservant toujours les mêmes caractères.

Rapports et différences. Il m'a été impossible de découvrir où Coquand avait établi l'*Am. cœlatus*, malgré mes recherches, et celles que d'aimables correspondants ont bien voulu faire pour moi. Il faut en conclure que ce nom est un nom de collection, et que l'espèce n'a jamais été décrite, toutefois, comme il est assez généralement connu dans les régions jurassiennes où il s'est conservé par tradition, il est bon de le maintenir. L'espèce me paraît devoir être rapportée au genre *Hecticoceras*, elle est assez voisine de l'*Hect. chatillonense,* mais elle s'en distingue par son ombilic plus étroit, ses côtes moins nombreuses, moins flexueuses, et surtout moins arquées au pourtour de l'ombilic, par ses lobes auxiliaires plus développés et plus nombreux et par quelques détails dans la découpure des cloisons.

Localité. Jura bernois (Graitery ou Châtillon).

Collection. Polytechnicum à Zurich, sous le nom de *Am. cœlatus*.

Hecticoceras rossiense, Teysseire.

(Pl. III, fig. 16.)

SYNONYMIE

Harpoceras rossiense, Teysseire, 1883. Ein Beitrag zur Kenntniss der Cephalopodenfauna der Ornatenthone im Gouv. Rjasan, p. 7, pl. I, fig. 6-7 (Sitzb. d. Akad. d. Wiss. Wien, vol. 88).

Harpoceras punctatum, Lahusen, 1883. Die Fauna der jurassischen Bildungen der Rjanschen Gouv. p. 73, 89, pl. XI. fig. 6-9.

Ludwigia rossiensis, Haug, 1885. Beiträge zu einer Monographie der Ammoniten Gattung Harpoceras, p. 111 (excl. syn.).

? Harpoceras rossiense, Bukowski, 1887. Ueber die Jurabildungen von Czenstochau in Polen, p. 97 pl. XXV. fig. 13.

Hecticoceras (Lunuloceras) rossiense, Bonarelli, 1893. Hecticoceras novum genus Ammonidarum. Bolletino d. societa malacol. italiana vol. XVIII, p. 91, p. 80, fig. *c*.

Lunuloceras rossiense, Parona et Bonarelli. 1895. Sur la faune du Callovien inf. de Chanaz, p. 106.

DIMENSIONS.

Diamètre				38 mm.
Largeur du dernier tour observé, par rapport au diamètre				0,43
Epaisseur	»	»	»	0,31
Diamètre de l'ombilic		»	»	0,34

Coquille relativement comprimée, assez largement ombiliquée, composée de tours faiblement convexes, ayant leur plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic et s'amincissant très graduellement jusqu'à la région siphonale qui est rétrécie avec une carène médiane pas très saillante, mais, cependant, bien accusée. Les flancs sont ornés au pourtour de l'ombilic de 16 à 19 côtes droites, courtes, épaisses, ayant l'apparence de tubercules allongés et un peu terminés en massue, ce que le dessin n'accentue pas assez ; avant de parvenir à la moitié de la largeur du tour, elles se divisent en deux autres côtes un peu arquées en arrière, et terminées, près de la carène du bord siphonal, par un épaississement dirigé en avant. Ces côtes sont presque aussi épaisses que l'intervalle qui les sépare, elles paraissent plus fines vers le retour de la spire dans l'exemplaire décrit. Les côtes tuberculeuses ombilicales des tours sont seules visibles dans l'ombilic. Ce dernier est peu profond, son pourtour est arrondi, mais une paroi verticale tend à se dessiner à mesure que s'opère le développement de la coquille. Ouver-

ture ovale, bien plus haute que large. Je ne connais pas la dernière loge. Les sutures des cloisons (fig. 12) sont semblables à celles qui ont été dessinées par M. Teysseire. Lobe siphonal large, terminé par deux branches courtes et divergentes. Lobe latéral supérieur notablement plus long, assez profondément divisé en parties impaires et terminé par trois branches dont la médiane est bien plus allongée ; lobe latéral inférieur beaucoup plus court, simplement bifurqué et plus divisé du côté externe que du côté interne ; trois lobes auxiliaires. La selle latérale supérieure est large, divisée en trois parties inégales par deux petits lobules, la selle latérale inférieure est plus étroite et plus longue que la supérieure.



Fig. 12.

Rapports et différences. Je ne connais qu'un seul exemplaire, il est semblable au plus petit des deux individus que M. Teysseire a fait figurer, ayant tout à fait les mêmes proportions, les mêmes divisions suturales des cloisons et la même ornementation générale ; la seule différence est le nombre légèrement plus élevé des côtes ombilicales qui sont un peu plus serrées vers le retour de la spire, elles paraissent aussi un peu moins saillantes, mais ceci est dû, manifestement, à une certaine usure. Les différences qui séparent cette espèce de celles qui sont voisines ont été exposées par M. Teysseire. La présence d'une carène siphonale bien accusée, et l'ornementation, la distinguent des *Hectic. punctatum* Stahl et *chatillonense* P. de Loriol, le premier est, en outre, plus épais et plus largement ombiliqué, le second se distingue par sa carène siphonale nulle, ses côtes plus arquées, moins épaisses, et par la division de la ligne suturale des cloisons bien moins incisée avec un lobe auxiliaire de moins. Il est regrettable que mon observation n'ait pu porter que sur un seul individu. L'exemplaire figuré par M. Bukowski, avec ses tubercules arrondis au pourtour de l'ombilic et ses côtes très arquées parait différent de l'original de M. Teysseire.

M. Bonarelli *(loc. cit.)*, cite, avec doute, comme synonyme, l'*Am. hecticus-lunula* Quenstedt (Cephalopodes, p. 118, pl. VIII, fig. 2) le rapprochement ne me semble pas justifié.

Localité. Châtillon.

Collection. Polytechnicum à Zurich.

Hecticoceras bernense, P. de Loriol, 1898.

(Pl. III, fig. 23.)

DIMENSIONS.

Diamètre				36 mm.
Diamètre du dernier tour observé, par rapport au diamètre				0,50
Epaisseur id.	»	»	approximative	0,30
Diamètre de l'ombilic	»	»		0,22

Coquille discoïdale, comprimée, étroitement ombiliquée, composée de tours larges, croissant assez rapidement, apparents dans l'ombilic sur le tiers environ de leur largeur. Les flancs sont comprimés, légèrement convexes, ornés, au pourtour de l'ombilic, de 18 côtes rayonnantes qui, en s'arquant légèrement en avant, arrivent au pourtour externe où elles se terminent par un épaississement marqué. La région siphonale est faiblement anguleuse ; une carène médiane peu élevée, mais cependant distincte, sépare les extrémités épaissies des côtes. La plupart de ces dernières se bifurquent un peu avant le milieu des flancs (la bifurcation n'est pas assez clairement indiquée dans le dessin), mais sans produire aucun tubercule, ni aucune saillie ; lorsque la bifurcation n'a pas lieu régulièrement, une côte intermédiaire courte naît dans l'intervalle entre deux côtes simples ; toutes sont en général peu épaisses, mais elles semblent s'élargir notablement en approchant de l'ouverture, et elles s'arquent davantage. Ombilic étroit, très arrondi au pourtour, et s'évasant sur les flancs comme en entonnoir ; cette région évasée est tout à fait lisse. La coupe des tours est ovale, très haute, faiblement arrondie sur les côtés, un peu anguleuse au sommet par le fait de la carène siphonale. Le détail de la ligne suturale des cloisons n'est pas suffisamment distinct pour être décrit et figuré ; il y a trois lobes auxiliaires, dont l'interne est très petit ; les lobes sont assez profondément incisés.

Rapports et différences. Je ne connais qu'un seul exemplaire qui n'a pas conservé sa dernière loge, il est assez incomplet dans ce sens que l'une de ses faces est fortement altérée. Il faudrait d'autres échantillons pour faire mieux connaître l'espèce, cependant je n'ai pas cru devoir la négliger parce qu'elle est bien caractérisée par son ombilic et par ses côtes, et que je n'en connais aucune avec laquelle elle pourrait être confondue.

Localité. Châtillon.

Collection. Koby.

HECTICOCERAS MATHEYI, P. de Loriol, 1898.

(Pl. III, fig. 17 et 18.)

DIMENSIONS.

Diamètre	18 mm. à 20 mm.
Largeur par rapport au diamètre	0,35
Epaisseur » »	0,30
Diamètre de l'ombilic »	0,45

Coquille discoïdale, comprimée. Spire composée de tours peu épais, apparents sur presque toute leur largeur dans l'ombilic, déprimés et légèrement convexes sur les flancs, arrondis sur la région siphonale sans trace de carène. La dernière loge, tout au moins la plus grande partie comprenant un peu plus d'un demi-tour de spire, est conservée, elle porte quelques côtes sinueuses très peu accentuées, arquées en avant et un peu plus accusées dans la région ombilicale, puis arquées en arrière et, graduellement, tout à fait affaiblies vers le pourtour externe. Les tours de spire cloisonnés paraissent avoir été lisses. Ombilic très ouvert et peu profond, laissant voir au moins cinq tours de spire; il est arrondi sur son pourtour. La coupe des tours est ovale, comprimée latéralement, à peine échancrée par le retour de la spire. Les divisions de la suture des cloisons sont faiblement incisées (fig. 13). Lobe siphonal large et assez élevé terminé par deux branches courtes et à peine divergentes; lobe latéral supérieur un peu plus long que le lobe siphonal, rétréci à la base, arrondi au sommet et très peu profondément trifurqué; lobe latéral inférieur semblable, mais bien plus petit; un lobe auxiliaire très petit. Selle siphonale large, courte et tronquée. Selle latérale supérieure large, à peine divisée en deux parties par un lobe accessoire minuscule; selle latérale inférieure un peu plus longue, mais plus étroite.



Fig. 13.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je connais trois exemplaires appartenant à cette espèce que je ne trouve décrite nulle part. Elle a à peu près l'enroulement de l'*Hecticoceras Brightii*, Pratt, mais elle s'en distingue par son ornementation à peine accusée, dépourvue de fortes côtes au pourtour de l'ombilic, et par l'absence complète d'une carène. Dans l'*Hectic. lunula*, Reinecke, l'ombilic est notablement plus étroit, les côtes falciformes sont bien accentuées vers le pourtour externe et la région siphonale

est nettement carénée. On ne peut la confondre avec l'*Hect. Bonarellii*, P. de Loriol, ou avec l'*Hect. chatillonense*, P. de Loriol, dont elle diffère par son ornementation, le fort diamètre de son ombilic, et le détail de la suture de ses cloisons.

LOCALITÉS. Tunnel du Doubs, près Glovelier. Gempen (Canton de Soleure).

COLLECTIONS. Mathey (M. Rossat). Polytechnicum à Zurich.

HECTICOCERAS SPEC.

(Pl. III, fig. 22.)

SYNONYMIE.

? *Ammonites hecticus-lunula*, Quenstedt, 1849. Die Cephalopoden, p. 118, pl. VIII, fig. 2.

DIMENSIONS APPROXIMATIVES.

Diamètre	27 mm.
Largeur du dernier tour observé	12 mm.
Epaisseur » »	7 mm.
Diamètre de l'ombilic	9 mm. à 10 mm.

Je ne connais qu'un seul exemplaire en mauvais état ; il paraît très comprimé, peut être accidentellement, jusqu'à un certain point. Les flancs sont faiblement convexes ; la région siphonale est carénée au milieu, mais la carène n'est accompagnée d'aucun sillon latéral. L'ombilic est, relativement, assez étroit, mais je ne puis apprécier exactement ses dimensions. De l'ombilic partent des côtes presque droites, rapprochées, un peu arquées en avant, assez épaisses, mais nullement tuberculeuses ; vers le tiers interne des flancs elles se coudent fortement en donnant naissance à deux autres côtes falciformes un peu moins épaisses, mais bien plus arquées en avant ; un léger affaiblissement semble se produire au point de bifurcation. Les sutures des cloisons ne sont pas très nettes ; elles sont relativement peu profondément découpées, lobe siphonal large et court, terminé de chaque côté par une branche divergente très courte, avec un rameau latéral presque aussi long ; lobe latéral supérieur un peu plus long que le lobe siphonal, peu découpé, trifurqué à branches courtes ; lobe latéral inférieur de même, un peu plus court ; je ne distingue qu'un seul lobe auxiliaire. Selle siphonale très large, arrondie, à peine découpée ; le corps de la selle latérale supérieure est, relativement étroit, un lobule la divise en deux parties, dont l'interne est la plus large ; la selle latérale inférieure est semblable, mais un peu plus longue, et plus large de corps.

Rapports et différences. L'unique exemplaire décrit n'est pas en assez bon état pour permettre une détermination tout à fait certaine, mais sa ressemblance avec la figure citée de Quenstedt est frappante, je ne vois qu'une différence apparente, les côtes ombilicales sont un peu moins épaisses relativement aux autres. Quenstedt dit expressément qu'il n'y a point de tubercules (ohne Knoten) et il compare les côtes à des faucilles dont le manche peut devenir assez indistinct, la comparaison est juste, seulement chaque manche aurait deux lames. Dans tous les cas l'exemplaire du Jura bernois est singulièrement voisin de l'original de cette figure de Quenstedt que M. Bonarelli rapporte, à tort selon moi, à l' *Hectic. rossiense* Teysseire; s'il vient à être démontré, par des exemplaires en meilleur état de conservation, qu'il doit devenir le type d'une espèce nouvelle, on pourrait lui donner le nom d'*Hect. Quenstedti.* On peut aussi rapprocher l'échantillon décrit de l'*Harpoceras Delemontanum* Oppel, mais ses côtes paraissent plus fortement arquées et la région siphonale s'amincit vers la carène sans présenter aucune trace de dépressions canaliformes, parallèles à celles-ci, or, on les verrait, si elles existaient, l'échantillon étant, par places, en assez bon état pour le permettre.

Localité. Châtillon.

Collection. Koby.

Oppelia episcopalis, P. de Loriol, 1898.

(Pl. IV, fig. 1 à 6.)

DIMENSIONS.

Diamètre	11 mm. à 33 mm.
Largeur du dernier tour observé, par rapport au diamètre	0,50 à 0,55
Epaisseur » » »	0,39 à 0,45
Diamètre de l'ombilic »	0,10 à 0,12

Coquille discoïdale, plus ou moins épaisse, composée de tours de spire larges, très embrassants, croissant rapidement. Les flancs sont convexes, à un degré un peu variable, sans cependant paraître aplatis, et ils s'abaissent toujours, mais plus ou moins, vers l'ombilic. Ils sont ornés de côtes rayonnantes flexueuses, bien accentuées, qui partent de l'ombilic en marquant une assez forte saillie, et gagnent le pourtour externe, tantôt en restant simples, tantôt en se bifurquant un peu au delà de la moitié

de la largeur du tour, sans qu'aucune saillie ou tubercule marque le point d'intersection ; on compte, en moyenne, 13 à 15 de ces côtes principales sur le dernier tour observé. A partir du point médian de la largeur du tour, environ, apparaissent de nombreuses côtes secondaires un peu arquées en avant, égales entre elles, et égales à celles qui sont le produit de la division des principales ; relativement fines et également espacées, elles atteignent le pourtour externe sans s'épaissir. Sur la dernière loge dont une partie est conservée dans deux exemplaires, les côtes sont moins accentuées, surtout les secondaires et, vers le pourtour externe, apparaissent de forts tubercules écartés et allongés dans le sens de la spire ; dans de très rares individus encore chambrés ces tubercules commencent à apparaître, déjà très gros, vers la fin du dernier tour qu'ils possèdent, dont, suivant toute probabilité, la dernière loge était fort rapprochée. Région siphonale très arrondie avec une série médiane de très petits tubercules arrondis, très serrés, très souvent effacés ; sur la dernière loge ces granules font place à des tubercules élevés, écartés, allongés dans le même sens que les latéraux. Je ne connais pas l'ouverture proprement dite, la coupe des tours est ovale-arrondie, profondément échancrée par le retour de la spire et plus ou moins large, naturellement, suivant le degré d'épaisseur de la coquille. Ombilic très peu ouvert, plus ou moins enfoncé par suite du plus ou moins de rondeur des tours, et arrondi au pourtour. Ligne suturale des cloisons très découpée (fig. 14), les lobes et les selles sont profondément incisés. Lobe siphonal court et assez large, terminé par deux branches peu divergentes. Lobe latéral supérieur très grêle, beaucoup plus allongé que le lobe siphonal, terminé par trois branches allongées dont l'interne est plus divergente que l'externe et dont la médiane est tricuspide ; lobe latéral inférieur bien plus court et moins développé ; trois lobes auxiliaires diminuant graduellement ; des lobules accessoires allongés divisent profondément les selles qui sont très grêles.



Fig. 14.

VARIATIONS. Les exemplaires que je rapporte à cette espèce sont nombreux (une cinquantaine). Ses caractères généraux sont très constants, mais j'ai pu cependant observer certaines modifications individuelles dont l'importance relative est faible, et dont les extrêmes sont reliés par de nombreux passages. J'ai déjà indiqué, en donnant les dimensions proportionnelles, les variations qui se rapportent à la forme générale. La plupart des exemplaires, sont, relativement, épais, le dernier tour de spire est arrondi sur les flancs, s'abaissant assez fortement vers l'ombilic. Dans d'autres individus, qu'il est du reste impossible de séparer, l'ensemble est un peu plus comprimé, les

flancs sont moins arrondis, et l'ombilic paraît moins enfoncé, tout cela dans des limites étroites et avec des passages graduels.

L'ornementation est sensiblement toujours la même ; les côtes principales se montrent toujours avec une saillie assez forte dans la région ombilicale où quelques-unes se trouvent souvent accouplées deux à deux, elles s'abaissent ensuite lorsqu'elles se bifurquent et que les côtes secondaires apparaissent, celles-ci ont toujours la même finesse et leur nombre varie très peu. Ce que je viens de dire s'applique à l'ornementation de la région chambrée, j'ai déjà indiqué les différences que présente celle de la dernière loge, caractérisée, principalement, par la présence de forts tubercules qui peuvent commencer à se montrer sur le bord siphonal avant la dernière loge. On ne voit jamais de tubercules sur les flancs. Une série de très petits tubercules serrés, ou du moins sa trace, se voit presque toujours au milieu du bord siphonal, il est tout à fait probable que son absence complète, dans certains cas, est due à l'usure qui altère beaucoup d'exemplaires. La ligne suturale des cloisons se montre toujours identique.

Rapports et différences. La distinction des espèces du genre *Oppelia* faisant partie du groupe des *flexuosæ* est difficile, elle le serait bien moins, si on pouvait toujours comparer des individus bien complets avec leur dernière loge. Malgré des recherches très attentives je n'ai su trouver aucune espèce déjà décrite à laquelle on puisse rapporter correctement celle dont il est ici question. Elle est certainement voisine de l'*Amm. suevicus* Oppel (Amm. *flexuosus-inflatus* Quenstedt) elle diffère du type [1] par ses côtes secondaires bien plus fines et plus nombreuses, les lobes et les selles de la ligne suturale des cloisons plus profondément divisés, les selles, entre autres, bien plus grêles. Dans son second ouvrage [2] Quenstedt a figuré d'autres exemplaires qui diffèrent encore plus de ceux que je viens de décrire, l'un, entre autres (fig. 57), provenant « der Eisenoolithen der Ornatenthonen von Balmberge bei Solothurn » a un ombilic et des lobes bien différents. M. de Riaz m'a communiqué des exemplaires typiques de l'*Opp. episcopalis* provenant de la Billode, près Chatelneuf (Jura), et je pense que c'est notre espèce que M. Riche [3] a eu en vue, en mentionnant un *Oppelia* aff. *suevica*, Oppel, qui « possède un plus grand nombre de côtes que le type de Quenstedt surtout de côtes secondaires intercalaires et dont le milieu du dos montre nettement une ligne de fins tubercules », toutefois on ne peut pas dire de l'*Oppelia episcopalis* (tout au moins de nos exemplaires), qu'il

[1] Quenstedt, 1849. Die Cephalopoden, pl. IX, fig. 7.
[2] Quenstedt, 1886. Die Ammoniten der schwäbischen Jura II, pl. LXXXVI, fig. 57-60.
[3] Riche, 1893. Jurassique inférieur du Jura méridional, p. 348.

est « plus globuleux que ne l'indique la figure de Quenstedt Cephal. pl. 9, fig. 7 ». Une autre espèce très voisine est l'*Oppelia Hermonis* Nœtling, que Fraas avait pris pour l'Am. *flexuosus-inflatus* Quenstedt, il diffère de l'*O. episcopalis* par ses côtes principales bien plus nombreuses, moins saillantes autour de l'ombilic, et presque toutes régulièrement bifurquées, puis par son ombilic un peu plus ouvert et quelques différences dans les découpures de la ligne suturale des cloisons, entre autres un lobe auxiliaire de moins.

Localités. Châtillon, Graitery. Combe-d'Eschert. Fringeli.

Collections. Polytechnicum. Koby. Progymnase de Délémont. Musée de Lausanne. J'ai vu des exemplaires recueillis à Kandern par M. M. Mieg.

Oppelia Heimei P. de Loriol, 1898.

(Pl. IV, fig. 7-11.)

DIMENSIONS.

Diamètre			20 mm. à 25 mm.
Largeur par rapport au diamètre			0,59 à 0,60
Epaisseur	id.	id.	0,39 à 0,40
Diamètre de l'ombilic		id.	0,9

Coquille discoïdale, assez comprimée, composée de tours très larges, presque entièrement enveloppés, s'élargissant rapidement. Les flancs sont faiblement convexes ; ils s'abaissent à peine autour de l'ombilic. Ils sont ornés de côtes rayonnantes parfois assez accusées, très écartées, peu arquées, qui partent de l'ombilic et se bifurquent pour la plupart avant le point médian de la largeur, en s'affaiblissant ; à partir de là, naissent de nombreuses côtes secondaires fines, serrées, égales entre elles, arquées, qui arrivent au pourtour externe où elles s'arrêtent en s'épaississant ; sur la dernière loge, les côtes principales sont bien accusées, mais les secondaires sont très affaiblies. La région siphonale est arrondie dans les premiers tours de spire et dans une grande partie du dernier tour de la région chambrée, elle paraît lisse dans presque tous les exemplaires qui sont plus ou moins usés, mais, d'après quelques individus plus frais, on peut voir qu'elle était ornée d'une série médiane de très petits tubercules serrés et arrondis. A un certain moment, aux approches de la dernière

loge, ces tubercules siphonaux se développent, puis s'écartent en s'allongeant beaucoup dans le sens de la spire, et deviennent enfin très saillants et volumineux sur la dernière loge. En même temps que ces tubercules se développent, d'autres apparaissent de chaque côté du pourtour externe, tantôt petits, arrondis et assez serrés, tantôt saillants, allongés et écartés ; sur la dernière loge ils s'écartent encore, mais deviennent très élevés et très allongés. Avec l'apparition des tubercules latéraux, un changement se fait sentir dans la forme de la région siphonale ; elle se rétrécit et elle tend à s'aplatir jusqu'à devenir presque tout à fait plane.

L'ouverture proprement dite n'est pas connue ; la coupe du dernier tour est ovale, graduellement rétrécie sur les côtés jusqu'à la région siphonale où elle se trouve plus ou moins déprimée ; le retour de la spire l'échancre profondément. Ombilic extrêmement étroit, non enfoncé ; il n'est pas caréné au pourtour, mais ses parois sont verticales. La ligne suturale des cloisons (fig. 15) est très découpée. Lobe siphonal large et relativement assez long, terminé de chaque côté par une courte branche bifurquée ; lobe latéral supérieur notablement plus long et très développé, divisé en trois longues branches dont les latérales sont bifurquées et la médiane très allongée ; lobe latéral inférieur bien plus court, plus grêle et bifurqué, la branche interne est la plus courte ; quatre lobes auxiliaires diminuant graduellement. Selle siphonale coupée droit et un peu auriculée ; selle latérale supérieure assez large et arrondie dans l'ensemble ; selle latérale inférieure plus longue, mais plus grêle et également arrondie, toutes deux profondément divisées en deux branches bifurquées. Les quatre selles auxiliaires diminuent très graduellement.



Fig. 15.

Variations. Je connais une quinzaine d'exemplaires qui peuvent être rapportés à cette espèce ; quatre possèdent la dernière loge, tout au moins une bonne partie, la moitié d'un tour. La région chambrée se terminait à un degré de développement de la coquille très différent, suivant les individus. Ainsi dans l'un de ceux qui ont conservé la dernière loge le dernier tour chambré n'a que 17 mm. de diamètre, tandis qu'un autre, de 25 mm. de diamètre est encore entièrement cloisonné, mais on peut cependant juger, d'après les tubercules, que la dernière loge approchait. Du reste les caractères généraux sont très constants ; les variations dans les dimensions proportionnelles sont de peu d'importance. Les côtes, sur les flancs, sont en général peu accusées, souvent assez effacées, mais elles ne paraissent guère varier, les secondaires sont peut-être un peu plus serrées dans certains individus que dans

d'autres. Les tubercules de la région siphonale, par contre, sont assez variables, ainsi que je l'ai déjà indiqué, mais ils se montrent dans tous les individus, à un certain moment, et toujours bien caractéristiques.

Rapports et différences. Voisine de l'*Oppelia episcopalis*, l'espèce que je viens de décrire s'en distingue par ses flancs moins convexes, à peine déprimés au pourtour de l'ombilic, son ombilic plus petit, sa région siphonale se rétrécissant et devenant tuberculeuse et aplatie à un moment donné, puis par quelques détails de la division de la ligne suturale des cloisons dans laquelle le lobe siphonal est plus développé et la selle latérale supérieure moins grêle, il y a quatre lobes auxiliaires au lieu de trois.

Elle se rapproche également de l'*Oppelia minax*, Bukowski, mais elle en diffère par son ombilic moins étroit, à parois verticales, par les côtes des flancs très différentes, les principales plus rares et plus saillantes dans la région ombilicale, bifurquant à peine une seule fois, les secondaires moins fines, moins serrées, épaissies près du pourtour externe sur lequel apparaissent des tubercules bien avant la dernière loge ; dans celle-ci, sur la région siphonale, se montre une série médiane de forts tubercules allongés qui n'existe pas dans l'*Oppelia minax*, laquelle, d'après la description, n'a que deux lobes auxiliaires avec un lobe latéral inférieur à peine plus petit que le supérieur, et une selle latérale inférieure bien plus longue que la supérieure.

Localités. Châtillon. Soyhières. Fringeli.

Collections. Polytechnicum à Zurich. Koby. Progymnase de Délémont.

Oppelia Dupasquieri, P. de Loriol, 1898.

(*Pl. IV, fig. 12.*)

DIMENSIONS.

Diamètre	30 mm.
Largeur du dernier tour, par rapport au diamètre	0,53
Epaisseur » » »	0,26
Diamètre de l'ombilic »	0,13

Coquille discoïdale, comprimée, composée de tours s'élargissant rapidement. Flancs très aplatis, point abaissés vers l'ombilic ; ils sont ornés de côtes rayonnantes flexueuses, peu apparentes, dont quelques-unes, pas plus fortes que les autres, prennent naissance vers l'ombilic ; les côtes secondaires, faibles, fines, arquées, régulières,

serrées, se terminent vers le pourtour externe sans s'épaissir. Région siphonale arrondie partout, ornée d'une série de petits tubercules, d'abord arrondis et serrés, puis graduellement allongés; sur la dernière loge ils disparaissent rapidement et sont remplacés par un petit nombre de tubercules très allongés, presque tranchants, et très écartés; près de l'extrémité de la dernière loge, apparaissent, de chaque côté du bord siphonal, un petit nombre de tubercules semblables, mais encore plus écartés. Ombilic étroit, mais paraissant s'évaser un peu vers l'extrémité de la dernière loge. La coupe des tours est subquadrangulaire, élevée et étroite, presque droite sur les côtés, profondément échancrée par le retour de la spire. Ligne suturale des cloisons très divisée, (fig. 16) lobe siphonal large et court, avec deux branches terminales fort courtes et peu divergentes; le lobe latéral supérieur a le corps très large, il se termine par trois branches assez courtes et peu divergentes; lobe latéral inférieur beaucoup plus court et beaucoup plus grêle; premier lobe auxiliaire un peu plus court, les deux autres encore plus courts et trifurqués. Selle latérale supérieure large et courte, profondément divisée par un lobe accessoire bien développé; selle latérale inférieure plus grêle et plus longue.



Fig. 16.

Rapports et différences. Je ne connais qu'un seul exemplaire qui est bien conservé; il possède encore une grande partie de sa dernière loge, au moins un demi-tour de spire. Je n'ai pas cru pouvoir l'envisager comme une variété de l'*Oppelia Heimi*; il en diffère par son ensemble plus comprimé, ses flancs tout à fait aplatis, son ombilic plus ouvert, ses faibles côtes dont les principales n'ont pas plus de saillie que les autres, sa région siphonale arrondie et non aplatie dans la dernière loge, ses tubercules latéraux beaucoup plus rares et plus tranchants, ses cloisons moins profondément incisées avec un lobe siphonal plus court. Je n'ai pu découvrir aucun passage entre ces deux *Oppelia*, et il ne m'est pas possible, pour le moment, de les réunir lors même qu'on pourrait m'accuser de trop multiplier le nombre des espèces. Dans l'*Oppelia minax* Bukowski, qui est voisin, l'ornementation est différente, la région siphonale s'aplatit dans la dernière loge, l'ombilic est plus étroit, la largeur proportionnelle du dernier tour est plus forte.

Localité. Châtillon.

Collection. Koby.

Oppelia Richei, P. de Loriol, 1898.

(*Pl. IV, fig. 13-16.*)

DIMENSIONS.

Diamètre					14 à 24 mm.
Largeur du dernier tour observé par rapport au diamètre					0,57 à 0,58
Epaisseur	»	»	»	»	0,33 à 0,35
Diamètre de l'ombilic			»	»	0,10 à 0,13

Coquille discoïdale, très comprimée, composée de tours très embrassants, larges, croissant rapidement. Les flancs sont très aplatis, particulièrement autour de l'ombilic; vers la moitié environ de leur largeur ils s'abaissent en s'arrondissant vers le pourtour externe. La région siphonale est amincie, mais faiblement arrondie, et ornée d'une série médiane de petits tubercules très peu saillants, très rapprochés, que l'usure fait paraître arrondis, la plupart du temps, mais qui, en réalité, étaient allongés, même un peu tranchants, ainsi qu'on le voit dans les individus les mieux conservés. Les flancs sont ornés de côtes flexueuses, peu saillantes, au nombre de dix à douze, qui partent du pourtour de l'ombilic, s'avancent jusque près du point médian de la largeur des flancs, et se bifurquent en s'infléchissant fortement en avant ; les côtes secondaires, produit de la bifurcation, sont accompagnées de plusieurs autres, identiques, également infléchies en avant, comme elles fines, régulières, serrées, uniformément espacées et aboutissant à la série des tubercules siphonaux sans s'épaissir aucunement. Cette ornementation est, en somme, peu accentuée et, en bonne partie, effacée dans la majorité des exemplaires que j'ai sous les yeux. Ombilic extrêmement étroit, non caréné au pourtour, non évasé; ses parois sont coupées verticalement. La ligne de suture des cloisons (fig. 17) est très profondément découpée, les lobes sont très profondément incisés; lobe siphonal large et allongé avec une branche terminale et deux rameaux latéraux de chaque côté ; lobe latéral supérieur plus long que le lobe siphonal, très grêle de corps, divisé en trois branches très longues et écartées dont les latérales sont bifurquées ; lobe latéral inférieur à peu près identique, mais notablement plus court; trois ou quatre lobes auxiliaires décroissant rapidement. Par suite de



Fig. 17

l'extension des ramifications des lobes les selles sont très grêles et très profondément divisées, leurs phyllites sont assez arrondis ; la selle latérale inférieure est plus longue que la supérieure ; les auxiliaires décroissent graduellement. Aucun exemplaire ne possède encore sa dernière loge.

Variations. J'ai examiné une quarantaine d'individus appartenant à cette espèce ; les modifications individuelles que j'ai pu observer sont de faible importance, j'ai indiqué celles qui ont trait aux dimensions proportionnelles. On compte, en général, quatre côtes secondaires au pourtour pour une côte principale, mais ce nombre peut varier de trois à cinq parce que l'écartement des côtes principales n'est pas toujours identique dans un même individu ; du reste les côtes secondaires sont égales entre elles et leur allure est très uniforme. L'ombilic est toujours extrêmement étroit et non évasé on n'aperçoit pas les premiers tours dans son intérieur.

Rapports et différences. Je ne trouve aucune espèce à laquelle je puisse rapporter avec certitude celle que je viens de décrire. Il me paraît tout à fait probable que c'est elle dont M. Riche dit, avec beaucoup de raison, qu'elle a été rapportée à tort à l'*Am. denticulatus* Zieten [1]. (En tout cas j'ai vu des exemplaires de l'*Oppelia Richei*, provenant de la zone à *Creniceras Renggeri* de la Billode près Chatelneuf (Jura) et du Mont de Plomb Ce d'Indrieu près Tenay (Ain) qui m'ont été communiqués par M. de Riaz.) En effet l'*Am. denticulatus* diffère par ses côtes principales ombilicales qui s'arrêtent net au milieu des flancs en se terminant par un tubercule puis par ses côtes secondaires plus nombreuses et plus fines, et par ses tubercules de la série siphonale bien plus accentués ; je n'ai vu aucun exemplaire dans tout le matériel mis à ma disposition qui concordât avec la figure donnée par Zieten. Il est certain que c'est l'*Opp. Richei* qui a été souvent cité dans la zone à *Cren. Renggeri* du Jura bernois sous le nom d'*Am. denticulatus*. Du reste ce dernier a été diversement interprété, ainsi Oppel (Die Juraformation, p. 561) lui rapporte l'*Am. flexuosus canaliculatus* Quenstedt (Cephalopoden pl. 9 fig. 5), et Quenstedt donne une figure censée représenter un *Am. denticulatus* (Ceph., pl. 9, fig. 9) qui, certainement, n'appartient pas à cette espèce. L'*Am. denticulatus* se trouve cité comme devant être compris dans le genre *Neumayria*, Bayle. Or ce genre n'a pas été caractérisé par son auteur qui s'est contenté [2] de donner une planche représentant deux espèces sous les noms de *Neumayria trachynotus* et *Neumayria Hauffiana*. Par contre M. Nikitin, un peu plus tard, en 1881 [3], a établi un genre *Neumayria* en le caractérisant avec

[1] A. Riche, 1893, Etude strat. sur le jurass. inf. du Jura méridional, p. 348.

[2] Bayle 1878. Explication de la carte géol. de France, T. IV, Atlas, pl. 92

[3] Nikitin 1881. Die Juraablagerungen zw. Rybinsk Mologa, etc., p. 61.

beaucoup de soin et en décrivant et figurant deux espèces. Il me semble préférable, comme à M. von Zittel, de conserver le genre *Neumayria*, très bien caractérisé et bien défini par M. Nikitin, en laissant dans le genre *Oppelia* les espèces indiquées par Bayle sous le nom de *Neumayria*. L'*Oppelia Richei* est très voisin de l'*Oppelia Pichleri* Oppel, il m'a paru cependant qu'il devait en être distingué à cause de sa région siphonale plus rétrécie et de la présence d'un ou deux lobes de plus sur les sutures des cloisons, d'après la description donnée par Oppel ; de plus l'ornementation, dans l'*Op. Pichleri* ne paraît se montrer que sur la dernière loge, tandis qu'elle existe sur les exemplaires de l'*Op. Richei* qui, tous, ne la possèdent plus. Il faudrait des exemplaires complets de l'espèce du Jura bernois pour fixer définitivement les caractères différentiels qui permettent la séparation des deux espèces laquelle, à mes yeux, paraît tout à fait nécessaire. Dans l'*Oppelia sublœvipicta*, Sinzoff, espèce très voisine aussi, l'ombilic a un diamètre plus fort et laisse voir les tours, la région siphonale est plus anguleuse, les tubercules qu'elle porte sont plus saillants et les flancs moins aplatis; je ne puis comparer les cloisons.

LOCALITÉS. Châtillon. La Racine près Glovelier.

COLLECTIONS. Polytechnicum à Zurich. Mathey.

OPPELIA SPIXI, Oppel.

(Pl. IV, fig. 17.)

SYNONYMIE.

Ammonites Spixi, Oppel, 1866. Ueber die Zone des *Ammonites transversarius,* Geogn. Pal. Beiträge, T. I, p. 216.

Oppelia Spixi, Neumayr, 1875. Die Ammoniten der Kreide und die Systematik der Ammonitiden Zeitschr. der deutschen geolog. Gesell. 1875, p. 911.

DIMENSIONS.

Diamètre				22 mm.
Largeur du dernier tour, par rapport au diamètre				0,54
Epaisseur	id.	id.	id.	0,32
Diamètre de l'ombilic		id.	id.	0,14

Coquille discoïdale, comprimée, composée de tours de spire très embrassants, à peine distincts dans l'ombilic. Les flancs sont convexes, mais faiblement; dans la région

chambrée ils s'abaissent vers l'ombilic à partir du tiers environ de la largeur du tour en paraissant former autour de lui une sorte d'entonnoir large et très superficiel, mais cependant distinct ; ils sont plus aplatis sur la dernière loge. La région siphonale est arrondie dans les premiers tours ; vers la fin du dernier de la région chambrée apparaît une fine carène médiane simple qui se développe, devient saillante et légèrement crénelée sur la dernière loge. Sur les flancs de celle-ci, apparaissent des côtes flexueuses très peu accusées, serrées, égales, dont les unes partent de l'ombilic, se divisent en deux vers la moitié de leur longueur sans aucune saillie au point de bifurcation, et arrivent au pourtour externe en s'épaississant faiblement ; d'autres semblent rester simples, mais sont accompagnées d'une courte côte intermédiaire ; quelques traces permettent de supposer qu'il existait des côtes semblables dans la région chambrée, mais à peine apparentes. La portion de la dernière loge qui existe encore occupe environ la moitié d'un tour, elle ne semble pas s'être étendue beaucoup plus. Ombilic étroit, non caréné au pourtour ; sa paroi est verticale. Ouverture ovale, beaucoup plus haute que large, aplatie sur les côtés latéraux, fortement échancrée par le retour de la spire. Ligne suturale des cloisons (fig. 18) très divisée ; lobe siphonal assez long avec une courte branche latérale divergente de chaque côté ; lobe latéral supérieur notablement plus long et trifurqué ; lobe latéral inférieur très petit, à peine moitié du supérieur ; trois lobes auxiliaires décroissant graduellement et extrêmement petits, un quatrième minuscule sur l'ombilic. Selle latérale supérieure divisée en deux branches par un lobule accessoire assez long ; selle latérale inférieure plus longue, mais bien plus grêle ; la première selle auxiliaire est semblable mais beaucoup plus courte, les suivantes sont fort courtes.


Fig. 18.

Rapports et différences. Je ne connais qu'un seul exemplaire de cette espèce, mais il est très bien conservé. Il me paraît pouvoir être rapporté avec une presque certitude à l'*Am. Spixi*, Oppel, espèce connue seulement par une diagnose assez courte ; le type provenait de Châtillon et appartenait à la collection Greppin ; ce précieux type a disparu, il n'existe plus dans la collection Greppin actuellement au Musée de Strasbourg où M. le prof. Benecke a bien voulu le rechercher pour moi. Je crois devoir reproduire ici la diagnose d'Oppel (*loc. cit.)* : « *Ammonites Spixi*, Oppel. « Kleine « Flexuosen Art, welche mit grösstheils noch erhaltener Wohnkammer einen Durch- « messer von 21 mm. erreicht. Dabei beträgt die Höhe des letzten Umgangs 11 mm. « dessen Dicke 7 mm. Rippen nieder und auf der inneren Windungen kaum bemerk-

« bar. Rücken anfangs gerundet und auf dem letzten halben Umgang mit einer « niedern Medianlinie versehen. Nabel eng, ohne Nabelkante, jedoch mit steil ein- « fallender Nahtfläche. Loben fein verzweigt und nach Art der bei der Familie der « Flexuosen gewöhnliche Zeichnung gebildet, indem zwischen Rücken und Nahtlobus « 5 der Reihe nach kleiner werdende Loben Platz nehmen. Oxford thon von Châtillon « bei Délémont. Aus der Sammlung der Herrn Dr Greppin. »

L'*Am. Spixi* n'est pas mentionné dans l'ouvrage de J.-B. Greppin (Description géologique du Jura bernois) paru quatre ans après la diagnose d'Oppel. Celle-ci correspond parfaitement aux caractères de l'échantillon décrit. L'espèce est voisine de l'*Oppelia Richei* P. de Loriol, mais elle s'en distingue par ses flancs moins aplatis, s'abaissant autour de l'ombilic, qui est plus ouvert, sa région siphonale arrondie et dépourvue de tubercules dans la région chambrée, puis par une ornementation différente, à peine accusée, sauf sur la dernière loge, enfin par les selles et les lobes des cloisons moins grêles et moins profondément incisés. La dernière loge est très caractéristique, malheureusement celle de l'*Oppelia Richei* n'est pas encore connue.

Localité. L'exemplaire décrit se trouvait dans un carton de la collection du Polytechnicum de Zurich avec de nombreux exemplaires provenant de Châtillon et de Graitery sous le nom d'*Opp. denticulata* Zieten, appartenant en réalité à l'*Oppelia Richei.*

Oppelia Langi, P. de Loriol, 1898.

(Pl. IV, fig. 18-20.)

DIMENSIONS.

Diamètre				16 mm. à 20 mm.
Largeur du dernier tour, par rapport au diamètre				0,50 à 0,53
Epaisseur	id.	id.	id.	0,40 à 0,50
Diamètre de l'ombilic		id.	id.	0,9

Coquille discoïdale, comprimée, ou un peu renflée, composée de tours de spire très embrassants, plus ou moins convexes sur les flancs, arrondis sur le pourtour externe. Ils sont ornés de côtes flexueuses, peu serrées, nettement prononcées, qui partent de l'ombilic et se bifurquent presque régulièrement vers le milieu des flancs ; les côtes secondaires, produit de cette bifurcation, avec quelques autres intermédiaires, sont faiblement arquées et s'arrêtent au pourtour externe sans s'épaissir aucunement. La

région siphonale est arrondie, un peu moins dans la dernière loge que dans la région chambrée, et ornée d'une série médiane de tubercules bien accentués, d'abord arrondis, puis peu à peu allongés aux abords de la dernière loge sur laquelle ils s'écartent en devenant plus ou moins allongés et tranchants; sur cette dernière surgit en outre, de chaque côté, le long du pourtour externe, une série de tubercules écartés, saillants, pointus ou tranchants, notablement plus développés que ceux de la série médiane, j'en vois quatre ou cinq dans nos exemplaires qui sont bien près d'être complets. Ombilic très étroit, arrondi au pourtour, plus ou moins enfoncé.

La ligne suturale des cloisons (fig. 19), n'est pas très profondément incisée, et peu divisée; le lobe siphonal est large et long, terminé par deux branches fort courtes et peu divergentes; lobe latéral supérieur aussi long que le lobe siphonal, large de corps, profondément divisé en trois branches peu divergentes dont l'interne est plus courte; lobe latéral inférieur beaucoup moins développé et également tricuspide, un ou deux petits lobes auxiliaires, le second à peine visible. Selles larges et peu découpées, la latérale inférieure un peu moins longue que la supérieure, mais plus large. Je ne connais pas l'ouverture proprement dite; la coupe des tours est subrectangulaire.


Fig. 19.

VARIATIONS. J'ai sous les yeux cinq individus dont les caractères sont, en général, très constants; l'épaisseur seule varie un peu, de même que les tubercules de la série médiane dans la dernière loge qui, tantôt, sont comme je les ai décrits, tantôt plus petits et plus nombreux, tantôt, au contraire, soudés entre eux et formant une sorte de crête continue avec des saillies allongées tenant la place des tubercules.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'espèce que je viens de décrire a de grands rapports avec *Oppelia flexispinata*, Oppel (*Ammonites flexuosus-globulus* Quenstedt) elle en diffère, toutefois, par son ensemble moins épais, nullement globuleux, ses tubercules latéraux plus saillants, plus écartés, et beaucoup moins nombreux, car on n'en aperçoit aucune trace sur la région chambrée, tandis que, sur les figures données par Quenstedt [1] on voit qu'ils existent sur toute sa longueur. Oppel [2] mentionne brièvement un *Ammonites hirsutus* des couches à *Am. Renggeri* du Jura bernois, voisin de l'*Am. flexispinatus*, mais *plus épais* et différent par ses tubercules beaucoup plus nombreux, qui se montrent serrés, soit dans la série médiane de la région siphonale, soit dans les rangées latérales; ces caractères ne me paraissent pas pouvoir se rapporter à l'espèce que je

[1] Quenstedt, 1896. Die Ammoniten des schwäbischen Jura, pl. 85, fig. 61-64.
[2] Oppel, 1866. Ueber die Zone *des Am. transversarius,* Geogn. pal. Beiträge, I, p. 216.

viens de décrire qui, au contraire, est moins épaisse et moins tuberculeuse que l'*Am. flexispinatus*. Du reste je crois devoir copier ici exactement la diagnose d'Oppel.
« *Am. hirsutus*, Oppel. Charakterische Art, welche sich im Allgemeinen an *Am.*
« *flexispinatus* Oppel anschliesst, jedoch weit zahlreichere Knoten besitzt indem die-
« selben sowohl in der Medianlinie des Rückens als zu beider Seiten dicht gedrängt
« aufeinander folgen. Wird noch etwas dicker als *Am. flexispinatus*. Ein mit Wohn-
« kammer erhaltenes Exemplar erreicht einen Durchmesser von 10 mm. wobei die
« Dicke 7 $^1/_2$ mm. beträgt. Zu Combe d'Eschert bei Délémont in der dunklen Oxford-
« thonen von H. Dr Greppin gesammelt ». Le type de cette espèce ne se retrouve plus dans la collection Greppin au Musée de Strasbourg.

Localités. Châtillon. Soyhières. Tunnel du Doubs.

Collections. Progymnase de Délémont. Rossat-Mathey.

Oppelia inconspicua, P. de Loriol, 1898.

(Pl. IV, fig. 25-28.)

DIMENSIONS.

Diamètre du dernier tour observé				13 à 28 mm.
Largeur	»	»	par rapport au diamètre	0,55 à 0,57
Epaisseur	»	»	» »	0-32 à 0,34
Diamètre de l'ombilic			» »	0,11 à 0,14

Coquille discoïdale, comprimée, très étroitement ombiliquée. Tours de spire larges, croissant rapidemement, aplatis, à peine convexes, se rétrécissant graduellement, mais lentement, vers le pourtour externe; la plus grande épaisseur se trouve au pourtour de l'ombilic. Région siphonale arrondie, point rétrécie en carène, au milieu se remarque un filet saillant, lisse, très peu accusé, mais toujours apparent. L'ornementation est imparfaitement conservée; elle se composait de côtes arquées, fines, séparées par des intervalles plus larges qu'elles-mêmes, et assez fortement épaissies vers le bord siphonal, sans former cependant un tubercule proprement dit; elles ne sont guères apparentes que sur la moitié externe des flancs. Elles ne sont même distinctes que par leur épaississement vers le bord siphonal et seulement par places, dans la plupart des exemplaires; quelques uns, cependant, permettent de les apprécier assez nettement. Ombilic étroit, laissant apercevoir les tours de spire, sa paroi

est verticale. Aucun exemplaire ne possède sa dernière loge. Les divisions de la ligne suturale des cloisons sont profondément incisées (fig. 22). Lobe siphonal large et court, les deux branches terminales sont courtes et très peu divergentes; lobe latéral supérieur beaucoup plus long, assez grêle, divisé au sommet en trois branches presque égales, peu divergentes, avec des rameaux latéraux à peu près égaux de chaque côté ; lobe latéral inférieur bien plus court et moins développé ; trois lobes auxiliaires dont l'ombilical très petit. Selle latérale supérieure large de corps et assez arrondie au sommet ; selle latérale inférieure à peu près de même hauteur, mais beaucoup plus grêle. La coupe des tours est ovale, comprimée sur les côtés, arrondie au sommet, et fortement échancrée par le retour de la spire.



Fig. 22.

Variations. Parmi une vingtaine d'exemplaires je ne remarque d'autres modifications individuelles que celles, peu sensibles, qui ont trait aux dimensions proportionnelles et que j'ai déjà indiquées.

Rapports et différences. J'ai lieu de croire que cette espèce a été confondue avec l'*Oppelia subcostaria*, Oppel de la zone à *Am. macrocephalus;* elle me paraît s'en distinguer par la coupe moins élevée de ses tours de spire, par ses côtes moins nombreuses vers le pourtour et distinctement épaissies à leur extrémité, par sa région siphonale plus arrondie et moins rétrécie ; ce que l'on voit des cloisons dans la figure donnée par Oppel, qui dit qu'elles sont semblables à celles de l'*Am. aspidoïdes*, ne parle pas non plus en faveur d'une identité. Dans l'*Oppelia Richei* P. de Loriol, qui est fort voisin, l'ombilic laisse encore moins voir les tours, il y a des côtes ombilicales sinueuses bien accentuées, et la région siphonale n'est pas carénée mais tuberculeuse, de plus les côtes ne sont pas épaissies vers le pourtour externe. On peut en rapprocher aussi un petit exemplaire figuré par Quenstedt (Ammoniten, pl. 85, fig. 54) sous le nom d'*Am. flexuosus-inermis*, mais ses côtes paraissent plus fines et plus serrées, et il y aurait un lobe auxiliaire de plus.

Localité. Châtillon.

Collections. Polytechnicum à Zurich. Koby.

Oppelia ? puellaris, P. de Loriol, 1898.

(Pl. V, fig. 1.)

DIMENSIONS.

Diamètre du dernier tour observé			15 mm.
Largeur »	»	par rapport au diamètre	0,60
Epaisseur »	»	» »	0,60
Diamètre de l'ombilic		» »	0,10

Coquille de petite taille, aussi épaisse que large, très étroitement ombiliquée, renflée. La plus grande épaisseur se trouve au pourtour de l'ombilic. Les flancs sont convexes et s'abaissent graduellement pour se confondre avec la région siphonale qui est large et régulièremeut arrondie. La surface paraît lisse, on distingue, cependant, des traces de côtes rayonnantes, flexueuses, à peine sensibles. Ombilic très étroit, profond, arrondi au pourtour. La dernière loge existe encore, en partie du moins; elle ne présente rien de particulier. Les divisions de la suture des cloisons (fig. 23) ne sont pas bien compliquées; le lobe siphonal est large, court, terminé par deux branches courtes et peu divergentes; lobe latéral supérieur notablement plus long et trifurqué, la branche médiane est plus longue que les deux autres; lobe latéral inférieur relativement très écarté du supérieur, beaucoup plus petit et également trifurqué; un et peut-être deux lobes auxiliaires. Les selles sont larges; mais la latérale supérieure l'est moins que les autres. L'ouverture proprement dite n'est pas connue; la coupe du dernier tour est arrondie, aussi large que haute, très échancrée par le retour de la spire.



Fig. 23.

Rapports et différences. Je ne connais qu'un seul exemplaire de cette petite espèce que je ne puis rapprocher d'aucune de celles qui sont déjà décrites; une portion de la dernière loge manque certainement, du reste il est bien conservé. Ce n'est qu'avec doute que je la rapporte au genre *Oppelia*.

Localité. Châtillon.

Collection. Koby.

OPPELIA ? CALCARATA, Coquand.

(Pl. V, fig. 2.)

SYNONYMIE.

Ammonites calcaratus, Coquand, 1853, Description d'espèces nouvelles du musée de Besançon, Journal de Conchyliologie, 1re série T. IV, p. 441, pl. XIV, fig. 7-8.

Id. Oppel, 1866, Ueber die Zone des *Amm. transversarius*, Geogn. pal. Beiträge, T. 1, p. 217.

Id. Petitclerc, 1886, Couches à *Am. Renggeri* de Montaigu, p. 9 (Bull. soc. agric. de la Hte-Saône 1886).

Ammonites calcaratus, Albert Girardot, 1896. Le système oolithique de la Franche-Comté, p. 206.

DIMENSIONS.

Diamètre	25 mm.
Largeur du dernier tour par rapport au diamètre	0,52
Epaisseur » » » »	0,52
Diamètre approximatif de l'ombilic	0,2

Coquille discoïdale, très étroitement ombiliquée. Tours de spire croissant rapidement; l'épaisseur du dernier égale sa largeur. Les flancs sont faiblement convexes, graduellement abaissés vers le pourtour externe ; leur plus grande épaisseur se trouve vers l'ombilic ; ils sont ornés de côtes rayonnantes assez épaisses, légèrement flexueuses, partant de l'ombilic et arrivant au bord siphonal sans se modifier ; elles sont égales entre elles et également espacées, peut-être une ou deux se bifurquaient-elles près du bord, je ne puis m'en assurer avec certitude, car elles sont très affaiblies dans l'exemplaire unique ici décrit. Région siphonale arrondie avec une carène médiane bien prononcée accompagnée, de chaque côté, d'un sillon large et profond « dont les rebords externes atteignent le niveau de la quille elle-même » suivant l'expression de Coquand. Ombilic extrêmement étroit, nullement enfoncé au pourtour, avec une paroi verticale, je n'ai pu mesurer exactement son diamètre à cause d'une certaine altération de l'échantillon. L'exemplaire possède une grande partie, tout au moins, de sa dernière loge qui occupe la moitié d'un tour. Le détail de la ligne suturale des cloisons n'est pas appréciable, on distingue seulement la trace de la dernière ; le lobe siphonal est large et très court.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je ne connais qu'un seul exemplaire dont l'état de conservation est médiocre, la surface de la portion cloisonnée du dernier tour est très

altérée; toutefois les caractères appréciables, l'étroit ombilic, le double sillon de la région siphonale, l'ornementation, la forme générale, sont si parfaitement identiques à ceux de l'individu décrit par Coquand que je puis le rapporter avec certitude à l'*Am. calcaratus*. La particularité accentuée par Coquand, la présence d'une sorte de renflement sur le dernier tour, ne s'observe cependant pas dans notre exemplaire, et ce fait peut susciter un doute. Du reste ce renflement me paraît anormal. Coquand semble n'avoir connu qu'un seul exemplaire, il faudrait pouvoir en examiner d'autres afin de s'assurer si l'on doit envisager ce renflement comme un caractèıe constant, ce serait le seul que l'on pourrait invoquer pour séparer du type l'individu du Jura bernois. Ce qui tend à me faire croire encore plus que ce dit renflement est accidentel c'est que M. Petitclerc (*loc. cit.*) cite l'espèce à Montaigu d'après un exemplaire qui en a tous les caractères, sauf aussi l'absence du renflement. C'est provisoirement que je rapporte l'espèce au genre *Oppelia*.

Localité. Liesberg (Renggeri-Schichten).

Collection. Musée de Bâle. Recueilli par M. A. Tobler.

Oppelia mayeri, P. de Loriol, 1898.

(Pl. IV, fig. 21-23.)

DIMENSIONS.

Diamètre du dernier tour observé			15 mm. à 29 mm.
Largeur par rapport au diamètre			0,55 à 0,57
Epaisseur	id.	id.	0,33 à 0,36
Diamètre de l'ombilic		id.	0,11 à 0,14

Coquille discoïdale, comprimée, composée de tours de spire larges, croissant rapidement, très embrassants, mais, cependant, un peu visibles dans l'ombilic. Les flancs ne sont que faiblement convexes et à peine déprimés autour de l'ombilic ; ils s'abaissent assez rapidement vers le pourtour externe, la région siphonale se trouve ainsi fort rétrécie. Dans la région ombilicale les flancs sont ornés de côtes rayonnantes relativement épaisses, écartées, droites ou légèrement arquées qui, arrivées vers le milieu de la largeur du tour, sont brusquement arrêtées, mais sans former de tubercule, par un sillon bien marqué, assez profond, courant dans le sens de la spire. Au delà du sillon ces côtes principales sont remplacées par des côtes secondaires au moins deux

fois plus nombreuses, très arquées, régulières, égales entre elles et également espacées, disposées de manière à former, avec les principales, un angle bienm arqué, et se terminant toutes, au pourtour externe, par un tubercule arrondi bien accusé. La région siphonale est presque plate, étroite ; sur son milieu s'élève une carène légère, nullement tuberculeuse. Ombilic étroit, profond, laissant apercevoir les tours, mais sur une très faible largeur ; son pourtour est arrondi, sa paroi verticale. La ligne suturale des cloisons (fig. 20) est très profondément découpée. Lobe siphonal large et court, avec une branche latérale courte, peu divergente et bifurquée ; lobe latéral supérieur beaucoup plus long, très développé, fortement incisé sur les côtés latéraux et terminé par trois branches allongées, mais peu divergentes, dont la médiane est la plus longue ; lobe latéral inférieur plus court et moins développé ; trois ou quatre lobes auxiliaires diminuant graduellement, le dernier dans l'ombilic. La selle latérale supérieure est profondément bifurquée ; selle latérale inférieure plus grêle, un peu plus longue et bifurquée ; les selles auxiliaires diminuent graduellement. Tous les lobes et les selles sont profondément incisés. Aucun des exemplaires n'est pourvu de sa dernière loge ; l'ouverture n'est donc pas connue. La coupe des tours est ovale, bien plus haute que large, et très échancrée par le retour de la spire.



Fig. 20.

Variations. Indépendamment des modifications de peu d'importance dans les dimensions proportionnelles que j'ai indiquées, je n'ai pas de variations à signaler. Les huit exemplaires que j'ai pu examiner présentent des caractères parfaitement constants ; un seul, cependant, a les côtes secondaires, dans ce qui paraît être le dernier tour, plus épaisses et plus espacées que dans les autres. Le sillon spiral des flancs est souvent très effacé par l'usure.

Rapports et différences. L'*Oppelia Mayeri* est certainement très voisin de l'*Amm. flexuosus-canaliculatus* Quenstedt ; il en diffère cependant par sa région siphonale rétrécie, aplatie, et bordée, de chaque côté, par une série de tubercules arrondis correspondant chacun à une côte secondaire, ce caractère, très constant, est facilement appréciable ; les divisions de la ligne suturale des cloisons sont aussi plus profondément incisées. Aucun des exemplaires figurés par Quenstedt ne présente une région siphonale analogue, avec des tubercules latéraux régulièrement disposés sur tous les tours de spire. Dans la figure du grand exemplaire ayant conservé une partie de sa

dernière loge, donnée par Quenstedt[1], la coupe du tour semble indiquer une région siphonale aplatie, mais cela ne devait se trouver que sur le fragment de la dernière loge, car cette région est tout à fait arrondie et point rétrécie sur le reste du tour, comme on le voit sur les autres exemplaires figurés dans la même planche. Sur ce même individu on remarque, mais seulement tout près de la dernière loge, 3 ou 4 tubercules latéraux, il n'y en avait pas, ni ailleurs, ni sur les autres exemplaires. Oppel envisageait l'*Am. flexuosus-canaliculatus* comme synonyme de l'*Am. denticulatus*, Zieten. Quenstedt n'admettait pas ce rapprochement, et il me semble aussi qu'il n'est pas justifié. En tout cas l'espèce que je viens de décrire n'est pas l'*Am. denticulatus* dont le « dos est bombé et la ligne dorsale saillante et denticulée » suivant l'expression de Zieten, et dans lequel les côtes principales, droites, se terminent, elles, par un tubercule, ce qui n'arrive jamais dans l'*Op. Mayeri;* ses flancs sont aussi plus convexes. L'*Am. callicerus* Oppel est encore une espèce voisine, mais elle ne peut être confondue avec celle dont il s'agit ici. Dans l'*Ammonites Petitclerci* Grossouvre, autre espèce voisine, les côtes flexueuses des flancs portent deux tubercules bien marqués, l'un, près du bord externe, l'autre plus rapproché de l'ombilic.

Localité. Châtillon.

Collections. Koby. Polytechnicum à Zurich.

Oppelia rollieri, P. de Loriol, 1898.

(Pl. IV, fig. 24.)

DIMENSIONS.

Diamètre			31 mm.
Diamètre du dernier tour observé, par rapport au diamètre			0,48
Epaisseur id.	id.	id.	0,29
Diamètre de l'ombilic	id.	id.	0.23

Coquille discoïdale, comprimée, assez étroitement ombiliquée. Les tours de spire croissent rapidement et sont apparents dans l'ombilic sur le tiers environ de leur largeur. Flancs aplatis, faiblement convexes ; leur plus grande épaisseur se trouve au pourtour de l'ombilic, et ils s'amincissent uniformément jusqu'au pourtour externe ; la région siphonale est étroite, arrondie, lisse, nullement carénée ; au contraire, sur

[1] Quenstedt ,1885. Die Ammoniten des schwäbischen Jura, pl. 85, fig. 40.

l'exemplaire décrit, un étroit sillon superficiel marque la ligne du siphon. La coupe des tours est subtriangulaire, rétrécie et arrondie au sommet. L'ombilic est arrondi à son pourtour, sa paroi est cependant presque verticale. Aucune ornementation ne se laisse apercevoir sur les flancs. Les sutures des cloisons (fig. 21) sont très profondément découpées. Lobe siphonal large et court, terminé de chaque côté par une branche courte et très divergente, un rameau presque aussi long se montre de chaque côté ; lobe latéral supérieur très développé, bien plus long que le lobe siphonal, profondément divisé par deux branches égales, divergentes, chacune d'elle est bifurquée à son extrémité, le corps lui-même du lobe est très grêle ; lobe latéral inférieur très grêle aussi, notablement plus court et également trifurqué ; trois petits lobes auxiliaires. La selle siphonale est large, courte et incisée ; par suite du très grand développement du lobe latéral supérieur et des lobes accessoires, les selles sont singulièrement grêles et découpées, la latérale inférieure a presque la même longueur que la latérale supérieure.

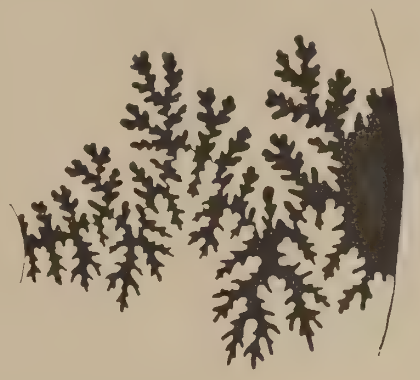


Fig. 21.

Rapports et différences. Je ne connais qu'un seul exemplaire ; il n'a pas sa dernière loge. Je n'ai pu le rapporter à aucune des espèces décrites venues à ma connaissance. La coupe de ses tours de spire et les découpures de la ligne suturale des cloisons rattachent l'espèce au genre *Oppelia*. Elle pourrait être rapprochée de l'*Haploceras duplanatum* Waagen, mais elle en diffère par la coupe de ses tours triangulaires et les détails de la ligne suturale des cloisons.

Localité. Châtillon.

Collection. Progymnase de Délémont.

Creniceras Renggeri, Oppel.

(Pl. V, fig. 3-9.)

SYNONYMIE.

Ammonites cristatus, Sowerby, 1823. Mineral conch., pl. 421, fig. 3 (non Deluc).

Ammonites crenatus, pars, d'Orbigny, 1847. Paléontologie franç., Terr. jurass., Vol. I, p. 521 (? pl. CXCVII, fig. 5-6).

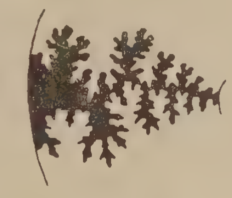
Ammonites crenatus, pars, d'Orbigny, 1850, Prodrome t. 1, p. 350.
Id. Id. Id. Morris, 1854, Catal. of. brit. foss., 2e ed. p. 291.
Ammonites dentatus, pars, Quenstedt, 1858. Der Jura, p. 615. pl. LXXVI, fig. 8.
Ammonites crenatus, Damon, 1860. Handbook to the geology of Weymouth, p. 29, fig. 17.
Ammonites Renggeri, Oppel, 1862. Paleontologische Mittheilungen, I, p. 203.
Ammonites crenatus, Ogérien, 1865. Hist. nat. du Jura, T. I, Géologie, p. 669, fig. 299.
Ammonites Renggeri, Oppel, 1866. Ueber die Zone des Am. transversarius (Geogn. pal. Mittheilungen I), p. 216.
Oekotraustes Renggeri, Waagen, 1869. Die Formenreihe des *Am. subradiatus,* p. 238 et 251.
Ammonites Renggeri, J.-B. Greppin, 1870. Descr. géol. du Jura bernois, p. 58. (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8e Liv.)
Oppelia Renggeri, Neumayr, 1871. Jura Studien IV, p. 365.
Id. Id. Neumayr, 1875, Die Amm. der Kreide u.die Syst. der Ammoniten, Zeitschrft der deutschen geolog. Gesell. für 1875, p. 911.
Ammonites Renggeri, Choffat, 1878. Le callovien et l'oxf. du Jura occid., p. 38, 116.
Oppelia Renggeri, Uhlig, 1881. Die Jurabildungen der Umgebung v. Brunn, p. 22.
Ammonites Renggeri, Engel, 1883. Geogn. Wegweiser durch Würtemberg, p. 184.
Oppelia Renggeri, Zittel, 1881-85. Handbuch der Paleozoologie, T. II, p. 463, fig. 644.
Id. Id. Wohlgemuth, 1883. Recherches sur le jurass. moyen à l'E. du bassin de Paris, p. 203 et passim.
Ammonites dentatus, pars, Quenstedt, 1885. Die Ammoniten des schwäbischen Jura, II, p. 738, pl. LXXXV, fig. 29, 38,39.
Ammonites Renggeri, Petitclerc, 1886. Couches à *Amm. Renggeri,* de Montaigu, p. 5 (Bull. Soc. d'Agr. de la Hte-Saône, 1886).
Oppelia Renggeri, Żakrzewski, 1886. Die Grenzschichten des braunen z. weissen Jura in Schwaben, p. 37.
Oppelia (Œkotraustes) Renggeri, Noetling, 1887. Der Jura am Hermon, p. 26. pl. IV, fig. 3.
Ammonites Renggeri, Rollier, 1888. Etude strat. sur le Jura bernois; les facies du Malm, p. 25,45 (Archives Sc. nat., 3e p , T. 19).
Creniceras Renggeri, Munier-Chalmas, 1892. Comptes rendus sommaires, p. CLXXI (Bull. Soc. géol. Fr., T. 20, 3e Sér.)
Ammonites Renggeri, Rigaux, 1892. Notice géol. sur le Bas-boulonnais, p. 49 (Mém. Soc. acad. de Boulogne, v. 14).
Creniceras Renggeri, A. Riche, 1893. Etudes strat. sur le jurass inf. du Jura méridional, p. 349 et passim.
Id. Id. Glangeaud, 1895. Le jurassique à l'O. du plateau Central, p. 212 (Bull. des services de la carte géol. N° 50).
Ammonites Renggeri, Alb. Girardot, 1896. Le syst. ool. de la Franche-Comté, p. 207 et passim.
Ammonites Renggeri, Abel Girardot, 1896. Matériaux pour la géologie du Jura. Jurassique inférieur lédonien, p. 630.
Oppelia Renggeri, Lent et Steinmann, 1896. Die Renggerithone im badischen Oberlande. Mitth. der badischen Landanstalt, Vol. II, 1896, p. 632.

J'ai omis plusieurs citations qui me paraissaient douteuses.

DIMENSIONS.

Diamètre	10 à 23 mm.
Largeur du dernier tour, par rapport au diamètre	0,37 à 0,39
Epaisseur » » »	0,24 à 0,26
Diamètre de l'ombilic » »	0,17 à 0,32

Coquille comprimée, composée de tours peu nombreux, très enroulés d'abord, puis toujours plus apparents dans l'ombilic à mesure que le développement s'opère, et presque déroulés dans la dernière loge. Les flancs, très peu renflés, sont cependant nettement convexes; leur surface est lisse, on remarque seulement, sur la dernière loge des exemplaires bien conservés, quelques plis rayonnants légers et irréguliers. La région siphonale, qui est arrondie, paraît d'abord très légèrement carénée, puis cette carène se transforme en une série de petits tubercules qui prennent toujours plus de développement et, finalement, sur la dernière loge, deviennent de fortes dents larges, plates, tronquées ou arrondies à leur extrémité, mais jamais aiguës; je compte 13 dents sur la dernière loge d'un exemplaire qui me paraît complet, elles ne disparaissent pas avant l'ouverture, sauf, par une sorte de monstruosité, sur deux des exemplaires très nombreux que j'ai eus entre les mains. Dans de rares individus de faible taille, ayant toutefois encore une portion de leur dernière loge, les dentelures sont comme atrophiées, très petites, tout en conservant leur nombre et leur caractère. L'ombilic est très peu ouvert, presque nul dans les premiers tours, et, dans de jeunes individus de 10 et 12 mm. de diamètre qui ont conservé une partie de leur dernière loge, il est à peine assez ouvert pour laisser voir le dernier tour chambré, son diamètre n'est que de 0,17 du diamètre de la coquille. A mesure que l'individu devient plus adulte l'ombilic s'ouvre et, finalement, dans les plus grands exemplaires il atteint 0,32 du diamètre ; son pourtour est tout à fait arrondi. Les sutures des cloisons (fig. 24) sont très finement découpées ; lobe siphonal très court, avec une courte branche terminale de chaque côté ; lobe latéral supérieur plus long que le lobe siphonal, son corps est large, il est profondément trifurqué avec la branche médiane plus longue ; lobe latéral inférieur beaucoup plus court, plus grêle, et bifurqué ; trois lobes auxiliaires semblables à ce dernier, mais beaucoup plus petits et décroissant graduellement. La selle siphonale est large, courte et tronquée droit ; les selles latérales sont larges et arrondies, un très petit lobule les divise en deux parties subégales ; la latérale inférieure est plus longue que les autres. La dernière loge occupe un peu plus de la moitié d'un tour ; je ne connais pas l'ouverture elle-même ; dans deux exemplaires cependant un fragment de gangue, à l'extrémité de la dernière loge, porte l'empreinte d'une languette courte et triangulaire. La coupe du tour, dans la dernière loge, est régulièrement ovale, bien plus haute que large, à peine échancrée par le retour de la spire, vers l'extrémité du dernier tour.


Fig. 24.

Variations. J'ai examiné un grand nombre d'exemplaires ; les caractères de l'espèce sont singulièrement constants et se retrouvent identiques dans les jeunes exemplaires

comme dans les plus adultes. J'ai indiqué dans le cours de la description les quelques modifications que j'ai pu observer.

Rapports et différences. Le *Creniceras Renggeri* se distingue des espèces voisines, *Crenic. crenatum* Brug. et *Creniceras dentatum* Reinecke, par son ombilic d'abord presque nul, puis, graduellement élargi, de plus, dans le *Cren. crenatum* les dentelures de la région siphonale sont arrondies et aiguës. Dans le *Cren. dentatum* ces mêmes crénelures disparaissent de bonne heure sur la dernière loge, elles sont, relativement, peu apparentes, et le dernier tour est souvent géniculé.

Localités. Châtillon. Graitery. Soyhières. Cornol. Montvert. Tunnel de Glovelier. Montvoie. Asnel.

Collections. Polytechnicum à Zurich. Koby. Progymnase de Délémont. Coll. Mathey.

Œkotraustes scaphitoïdes, Coquand.

(Pl. V, fig. 14 et 14 A.)

SYNONYMIE.

Ammonites scaphitoïdes, Coquand, 1853, Descr. d'espèces nouvelles de coquilles fossiles du musée de Besançon. Journal de Conchyliologie, 1re série, T. 4, p. 442, pl. XIV, fig. 9-10.

Id. *Id.* Coquand, 1855, Descr. de quelques espèces nouvelles de coquilles fossiles découvertes dans la chaîne du Jura. Mém. Soc. d'Emulation du Doubs, T. VII, pl. V fig. 16-17.

Id. *Id.* Ogérien, 1865, Hist. nat du Jura, T. I. Géologie, p. 670

Id. *Id.* Choffat, 1878, Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien, p. 38.

Id. *Id.* Petitclerc, 1886. Couche à *Am. Renggeri* de Montaigu, p. 9 (Bull. soc. d'Agric. de la Hte-Saône 1886).

Oppelia scaphitoïdes, Siemiradski, 1892. Die oberjurassische Ammonitenfauna in Polen, Zeitsch. der deutschen geolog., Gesell. 1892, p. 452.

Œkotraustes ? scaphitoïdes, A. Riche, 1893, Etudes stratigr. sur le jurassique inférieur du Jura méridional, p. 349.

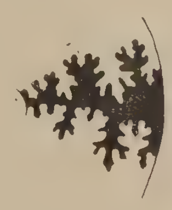
Ammonites scaphitoïdes, Alb. Girardot, 1896. Le système oolithique de la Franche-Comté, p. 207.

Id. *Id.* Abel Girardot, 1896. Matériaux pour la géologie du Jura. Jurassique inférieur lédonien, p. 630.

DIMENSIONS.

Diamètre				8 à 13 mm.
Largeur du dernier tour par rapport au diamètre				0,38
Epaisseur	»	»		0,29 à 0,35
Diamètre de l'ombilic	»	»	dans la dern. loge	0,23

Coquille discoïdale, plus ou moins comprimée, composée de tours de spire très embrassants dans la région chambrée, mais un peu déroulés dans la dernière loge qui est plus ou moins fortement géniculée. Les flancs sont convexes, entièrement lisses. Région siphonale arrondie, également lisse ; dans les petits exemplaires les plus comprimés on remarque la trace d'une carène médiane à peine sensible. Ombilic extrêmement étroit et profond dans la région chambrée, notablement élargi et laissant voir une grande partie du tour dans la dernière loge. Celle-ci occupait, en tous cas, plus de la moitié du dernier tour de spire, un léger évasement près de l'extrémité, dans l'un des exemplaires, laisse supposer que l'ouverture proprement dite n'était pas loin ; sa coupe est plus ou moins largement ovale, très peu échancrée par le retour de la spire ; vers le premier tiers de sa longueur elle se recourbe plus ou moins brusquement sur la spire, en tendant à se dérouler. Les divisions de la ligne suturale des cloisons (fig. 25) ne sont pas très profondément incisées, relativement ; lobe siphonal large, ses deux branches terminales sont courtes et peu divergentes ; lobe latéral supérieur plus allongé et trifurqué ; lobe latéral inférieur bien moins développé ; deux lobes auxiliaires très petits. La selle latérale supérieure est assez grêle et peu profondément divisée en deux parties ; la latérale inférieure est plus large, et à peu près de même longueur.


Fig. 25.

Variations. Les seules modifications individuelles que je puis observer parmi une douzaine d'exemplaires ont trait aux dimensions proportionnelles, plusieurs individus sont comprimés comme le type, d'autres prennent un peu plus d'épaisseur, sans qu'il soit possible de trouver quelque différence entre les extrêmes ; tous les passages existant. M. Petitclerc (Montaigu *loc. cit*). mentionne aussi des exemplaires plus épais que le type.

Rapports et différences. Je ne saurais par quelles raisons il conviendrait de séparer l'*Am. scaphitoides* du genre *Œkotraustes;* il en présente très nettement tous les caractères spécifiés par M. Waagen, et l'absence d'ornementation ne serait point un motif pour l'en éloigner. Il se distingue facilement des autres espèces connues. Les exemplaires décrits sont bien typiques.

Localités. Châtillon. Soyhières.

Collections. Koby. Polytechnicum à Zurich.

Œkotraustes Kobyi P. de Loriol, 1898.

(*Pl. V, fig. 10 à 13.*)

DIMENSIONS.

Diamètre				18 mm. à 28 mm.
Largeur du dernier tour par rapport au diamètre				0,39 à 0,48
Epaisseur	»	»	»	0,29 à 0,33
Diamètre de l'ombilic		»	»	0,29 à 0,32

Coquille discoïdale, comprimée, relativement assez largement ombiliquée. Les tours de spire croissent, en général, rapidement, surtout le dernier. La plupart du temps la dernière loge est, relativement, large, et son enroulement est le plus souvent un peu irrégulier, dans ce sens qu'il se produit un léger coude, parfois très appréciable, d'autres fois à peu près nul. Les flancs sont très aplatis, la région siphonale est parfois arrondie, le plus souvent un peu anguleuse et légèrement carénée. Le pourtour de l'ombilic est ordinairement arrondi, mais, dans les individus les plus étroitement enroulés, il devient un peu caréné. La partie chambrée de la coquille, est la plupart du temps, dépourvue d'ornements, toutefois, dans certains individus, quelques côtes courtes, arquées, apparaissent sur le pourtour de l'ombilic et se continuent en s'accentuant sur la dernière loge ; celle-ci est ornée de côtes arquées en avant, épaissies vers le pourtour externe, plus ou moins saillantes, plus ou moins serrées, s'affaiblissant bientôt et ne paraissant pas subsister jusqu'à l'ouverture. Dans plusieurs individus, d'ailleurs identiques aux autres, ces côtes ne sont appréciables que près du pourtour externe, et dans d'autres elles n'existent plus. Les sutures des cloisons sont peu découpées (fig. 26) les selles et les lobes sont peu profondément incisés. Lobe siphonal large, avec une courte branche terminale de chaque côté; lobe latéral supérieur trifurqué, un peu plus long que le lobe siphonal ; lobe latéral inférieur plus court, trifurqué, à peine divisé sur les côtés ; deux lobes auxiliaires très petits, presque entiers. La selle siphonale est large et très courte, souvent elle ne se trouve pas au milieu de la région siphonale, mais sur le côté. La selle latérale supérieure est un peu plus courte que l'inférieure.



Fig. 26.

La dernière loge occupait plus de la moitié du dernier tour ; elle est conservée dans beaucoup d'exemplaires, du moins en grande partie. Je ne connais pas les bords de l'ouverture, sa coupe est ovale, bien plus haute que large, plus ou moins comprimée sur les côtés, arrondie, ou, aussi, légèrement anguleuse au sommet.

VARIATIONS. Les exemplaires que j'ai sous les yeux sont nombreux et, tout en présentant des caractères généraux bien précis et constants, permettent de constater des modifications individuelles assez marquées, mais se reliant au type par des passages très évidents. Je les ai déjà mentionnées au cours de la description, et j'ai indiqué quelques variations dans les dimensions proportionnelles. Le diamètre de l'ombilic varie assez sensiblement, mais une suite de passages permet de relier clairement l'exemplaire le plus enroulé à celui qui l'est le moins ; de semblables variations existent dans d'autres espèces. L'ornementation est, en général, peu accusée, ainsi qu'il a été dit, elle l'est plus ou moins suivant les individus. Bien des exemplaires sont sans ornementation apparente, cela tient-il à l'état de conservation plus ou moins parfait ? La plupart du temps la région siphonale est légèrement anguleuse et carénée, mais près de l'extrémité de la dernière loge elle s'arrondit tout à fait.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Assez voisine de l'*Œcotraustes serrigerus* Waagen, du bathonien de Balin, l'espèce que je viens de décrire s'en distingue cependant par son dernier tour croissant plus rapidement, son ornementation moins régulière et se montrant différente lorsqu'elle est bien marquée ; l'ensemble est aussi, généralement, plus comprimé. Dans l'*Œcostraustes conjungens* C. Mayer l'ornementation, décrite en détail par MM. Waagen et de Grossouvre, se montre différente, la forme aussi, et il y a 4 lobes auxiliaires. Dans l'*Œco. auritulus* Oppel les tours de spire semblent moins nombreux et ils ne sont aucunement carénés.

LOCALITÉS. Kandern (M. M. Mieg) avec *Oppelia Richei* et *episcopalis*. Châtillon. Soyhières.

COLLECTIONS. Koby. Polytechnicum à Zurich. Progymnase de Délémont.

MACROCEPHALITES GREPPINI, P. de Loriol, 1898.

(Pl. V, fig. 15.)

SYNONYMIE.

Ammonites tumidus, Greppin, 1870. Descr. géolog. du Jura bernois, p. 58 (Matériaux pour la carte géolog. de la Suisse, 8e Liv.).

DIMENSIONS.

Diamètre du dernier tour observé						60 mm.
Largeur	»	»	»	par rapport au diamètre		0,45
Epaisseur	»	»	»	»	»	0,80
Diamètre de l'ombilic				»	»	0,27

Coquille très épaisse, renflée, profondément ombiliquée. La plus grande épaisseur se trouve au pourtour de l'ombilic. Tours de spire étroits, croissant très rapidement en épaisseur. Les flancs s'abaissent de suite à partir de l'ombilic unissant régulièrement leur convexité avec celle de la région siphonale qui est très arrondie. Des côtes droites, écartées, assez fortes, dont je ne puis apprécier exactement le nombre et la saillie, sont visibles dans l'intérieur de l'ombilic, arrivées sur le pourtour elles s'épaississent sans former précisément un tubercule, et se divisent aussitôt en trois ou quatre côtes secondaires fines, droites, régulières, serrées, également écartées, qui passent sur la région siphonale sans s'interrompre ni s'infléchir aucunement. Ombilic assez ouvert, très profond, à paroi verticale, arrondi au pourtour, laissant voir une partie des tours. Leur coupe, surtout celle du dernier observé, est presque semilunaire. L'exemplaire décrit n'a plus sa dernière loge. Les lobes et selles de la ligne suturale des cloisons ne sont pas très profondément incisés. Lobe siphonal large et haut, presque quadrangulaire, terminé par deux branches très courtes et non divergentes ; lobe latéral supérieur large de corps, terminé par trois branches non divergentes dont la médiane est la plus longue et s'élève un peu au-dessus du lobe siphonal ; le lobe latéral inférieur, semblable, mais un peu plus court, se trouve sur le pourtour de l'ombilic ; sur la paroi ombilicale elle-même on distingue deux petits lobes auxiliaires, Selle siphonale très courte ; selle latérale supérieure large, arrondie au sommet ; deux lobes accessoires, la divisent en trois parties dont l'interne est la plus étroite ; selle latérale inférieure plus large et plus courte ; selles auxiliaires larges et courtes.

Rapports et différences. Je ne connais qu'un seul exemplaire, c'est le même qui est indiqué par J.-B. Greppin (*loc. cit.*) sous le nom de *Am. tumidus*, Zieten. Ce n'est certainement pas à l'espèce de Reinecke qu'il faut le rapporter ; il en diffère par son ensemble plus renflé, ses tours de spire plus étroits et croissant plus rapidement en épaisseur, ses côtes principales divisées sur le pourtour de l'ombilic en côtes secondaires bien plus fines et plus serrées, son ombilic plus ouvert, la ligne suturale de ses cloisons autrement divisée. Malgré toutes mes recherches je n'ai pu trouver aucune espèce décrite avec laquelle celle dont il est ici question pourrait être con-

fondue. Malgré son ensemble un peu aberrant il m'a semblé plus naturel de la rapporter aux *Macrocephalites* plutôt qu'aux *Stephanoceras* (*sensu stricto*) ou aux *Olcostephanus*.

LOCALITÉ. Châtillon.

COLLECTION. Progymnase de Délémont.

KEPPLERITES PETITCLERCI, P. de Loriol, 1898.

(Pl. V, fig. 16.)

DIMENSIONS.

Diamètre du dernier tour observé						31 mm.
Largeur	»	»	»	par rapport au diamètre		0,45
Epaisseur	»	»	»	»	»	0,42
Diamètre de l'ombilic				»	»	0,32

Coquille discoïdale, étroitement ombiliquée. Spire composée de tours croissant rapidement, un peu plus larges qu'épais, assez aplatis sur les flancs, conservant pourtant une certaine convexité, arrondis sur la région siphonale. Ils sont ornés de côtes rayonnantes, assez saillantes, inégales, écartées au pourtour de l'ombilic, dont elles partent; très promptement elles se divisent en un faisceau de 3 à 5 côtes très fines, régulières, serrées, également espacées, qui passent sur la région siphonale, et de l'autre côté, sans se modifier aucunement. La coupe des tours est largement ovale, arrondie au sommet, échancrée par le retour de la spire. Ombilic laissant voir environ le tiers des tours, arrondi à son pourtour, avec une paroi verticale. La dernière loge n'est pas connue. La ligne suturale des cloisons n'est pas très profondément divisée. Lobe siphonal élevé et assez large, terminé par deux branches courtes, grêles, et non divergentes; lobe latéral supérieur plus court que le lobe siphonal (il est un peu trop long dans le dessin) divisé en trois branches inégales; lobe latéral inférieur extrêmement réduit, assez profondément incisé ; deux ou trois lobes auxiliaires à peine apparents dans l'ombilic. Selle latérale supérieure très large, massive, à peine divisée en trois masses par des lobes accessoires extrêmement courts; selle latérale inférieure de même forme, mais moins large et plus courte.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je ne connais malheureusement qu'un seul exemplaire, malgré mes recherches je ne trouve aucune espèce décrite à laquelle il pourrait être

rapporté. Il me paraît appartenir au genre *Kepplerites* par sa ressemblance avec d'autres espèces qui lui sont attribuées, mais il faudrait connaître les premiers tours pour pouvoir fixer définitivement sa place. Ce serait un *Kepplerites* parvenu de très bonne heure au degré de développement que Neumayr nomme « Macrocephaliten Stadium » avec la région siphonale arrondie. La chose n'est pas impossible car ce stadium n'apparaît pas toujours au même moment suivant les espèces. Il ressemble beaucoup à la figure donnée par d'Orbigny du *Kepplerites Galilæi* Oppel (*A. calloviensis*, d'Orb., non Sowerby) mais il en diffère toutefois par sa région siphonale non aplatie à diamètre égal, ses côtes un peu moins divisées, et le lobe latéral supérieur de la ligne suturale des cloisons bien plus *court* que le lobe siphonal, au lieu d'être plus *long*. Il se rapproche également du *Kepplerites Neumayri*, Uhlig, mais il en diffère par son ensemble plus épais et son ombilic bien plus ouvert.

Localité. Châtillon.

Collection. Polytechnicum à Zurich.

Perisphinctes plicatilis, d'Orbigny (an Sow. ?)

(Pl. V, fig. 17.)

SYNONYMIE.

Ammonites biplex, d'Orbigny, 1845. Géologie de la Russie d'Europe. Paléontologie, p. 445, pl. XXXVII, fig. 3-4.

Ammonites plicatilis, d'Orbigny, pars, 1849. Paléontologie française. Terr. jurassique, T. I, p. 509 pl. CXCII (non pl. CXCI) (sous le nom d'*Am. biplex*).

Perisphinctes plicatilis, v. Ammon, 1875. Die Ablagerungen zwischen Regensburg und Passau, p. 175.

Id. *Id.* Siemiradski, 1892. Die oberjurassische Ammonitenfauna in Polen. Zeitschrift der deutschen geolog. Gesell. 1892, p. 458.

Id. *Id.* Choffat, 1893. Descr. de la faune jurass. du Portugal, Céphalopodes du lusitanien, p. 36, pl. III, fig. 5-6.

Id. *Id.* P. de Loriol, 1896. Etude sur les mollusques et brachiopodes de l'oxfordien sup. et moyen du Jura bernois, p. 25, pl. VIII, fig. 1. (Mém. Soc. paléont. Suisse, Vol. XXIII).
(Voir dans cet ouvrage la synonymie).

Id. *Id.* A. de Riaz, 1898. Descr. des couches à *Pelt. transversarius* de Trept, p. 9, pl. III, fig. 1-2. (Pl. I?).

DIMENSIONS.

Diamètre	55 mm.
Largeur du dernier tour observé par rapport au diamètre	0,31
Epaisseur » » » »	0,27
Diamètre de l'ombilic » »	0,45

Coquille discoïdale, comprimée, aplatie sur les flancs qui sont cependant légèrement convexes, très arrondie sur la région siphonale. Les côtes dont elle est ornée sont droites, nombreuses, serrées, sans saillie particulière au pourtour de l'ombilic d'où elles partent ; arrivées près du pourtour externe, elles se bifurquent très régulièrement en produisant des côtes secondaires plus fines, régulières, serrées, qui passent de l'autre côté sans se modifier aucunement. Je ne constate qu'un seul étranglement par tour de spire. Ombilic large, superficiel, arrondi au pourtour. Sa paroi très peu élevée, est presque verticale. Coupe des tours ovale, aplatie sur les côtés, peu échancrée par le retour de la spire. Ligne suturale des cloisons très divisée. Lobe siphonal large et très grand, terminé par deux branches courtes très incisées et non divergentes. Entre le lobe siphonal et le lobe latéral supérieur se trouvent deux lobes accessoires assez importants. Lobe latéral supérieur plus court et moins large que le lobe siphonal, divisé en trois branches dont la médiane est la plus longue ; le lobe latéral inférieur est très réduit, trifurqué et oblique ; vient ensuite un petit lobe auxiliaire, puis un second, très oblique, beaucoup plus long, plus long que le lobe latéral inférieur, très incisé et pointu, un troisième semblable est plus court, ces deux derniers sont presque parallèles aux côtes et se trouvent sur la paroi ombilicale. Selle latérale supérieure très large et divisée en trois branches par les deux lobes accessoires. Selle latérale inférieure un peu plus longue, mais bien plus grêle et très profondément incisée, divisée en deux branches dont chacune est bifurquée ; les selles auxiliaires sont courtes et très obliques. Aucun échantillon n'a conservé sa dernière loge.

Rapports et différences. Les exemplaires que je crois pouvoir être rapportés au *Perisphinctes plicatilis* sont très peu nombreux. Celui que je viens de décrire est identique à la figure de d'Orbigny (*loc. cit.*) très généralement envisagée comme devant être prise pour le type de l'espèce. Est-ce bien la même que celle de Sowerby, c'est ce qui ne m'est pas encore prouvé. Dans un autre exemplaire, les côtes, à un même diamètre (38 mm.), sont un peu plus espacées 41 au lieu de 48 au dernier tour, comme je ne vois aucune autre différence je pense pouvoir conclure qu'ils appartiennent tous deux à une même espèce. Du reste je n'ai rien à ajouter à ce que j'ai déjà écrit ailleurs au sujet du *Per. plicatilis* et j'y renvoie le lecteur. Il est impossible de donner une synonymie de l'espèce ayant quelque chance de correction.

Localité. Châtillon.

Collections. Koby. Polytechnicum à Zurich.

Perisphinctes bernensis, P. de Loriol, 1898.

(Pl. V, fig. 18-23.)

DIMENSIONS.

Diamètre du dernier tour observé					10 mm. à 28 mm.
Largeur	»	»	par rapport au diamètre		0,26 à 0,30
Épaisseur	»	»	»	»	0,41 à 0,50
Diamètre de l'ombilic			»	»	0,41 à 0,50

Coquille discoïdale, relativement épaisse, largement ombiliquée. Tours de spire très étroits et épais, plus épais que larges. Les flancs sont convexes mais non renflés, la région siphonale est arrondie sans l'être fortement, vue du dessus elle paraît presque verticale. L'ornementation se compose de côtes rayonnantes droites, un peu obliques en avant, saillantes, tranchantes ; elles partent de l'ombilic et arrivent tout près du pourtour externe où elles se relèvent un peu et se divisent en deux ou trois côtes secondaires fines, régulières, serrées, qui passent sur le pourtour externe sans se modifier aucunement. Une rainure très légère se voit assez souvent au milieu de la région siphonale sur tout ou partie du dernier tour vers l'extrémité duquel elle est toujours plus prononcée. Sur un exemplaire je remarque une sorte de monstruosité, au delà d'un étranglement on voit de gros bourrelets remplaçant les côtes ordinaires mais sur un seul côté seulement, sur l'autre les côtes sont normales, je ne sais si cela se prolongeait, l'exemplaire étant brisé au delà de trois de ces bourrelets. Ordinairement le dernier tour, ou les derniers, n'ont que deux étranglements par tour, rarement un seul, très rarement trois, ils sont singulièrement profonds ; par contre, sur les premiers tours, il y en a trois ou quatre par tour, et ils sont si profonds que l'enroulement régulier de la spire se trouve tout à fait entravé. La dernière loge est conservée à peu près entièrement, paraît-il, dans un exemplaire, partiellement dans un autre. Dans le premier elle est fort courte, occupant le quart d'un tour environ, et se termine, avant l'ouverture, par un étranglement très large et très profond, suivi, en avant, d'un renflement limité par une large encoche ; l'ouverture proprement dite n'est pas conservée, elle paraît avoir été assez resserrée. Dans un exemplaire de Gempen (Soleure) conservé dans la collection du Polytechnicum, qui atteint un diamètre de 28 mm., un fragment de la dernière loge existe encore ; elle conserve, comme dans l'autre exemplaire, exactement la même ornementation que celle de la

région chambrée, elle est également fort courte, on l'observe seulement jusqu'au profond étranglement qui précède l'ouverture, celle-ci est détruite ; les caractères de cet individu sont exactement les mêmes que ceux des exemplaires du Jura bernois ; sur son dernier tour on remarque deux côtes qui se bifurquent à peu de distance de l'ombilic, je n'ai vu cela sur aucun autre des exemplaires que je viens de décrire. Ombilic bien ouvert, peu profond, laissant voir une grande partie des tours ; son pourtour est arrondi. La coupe des tours est elliptique en travers, beaucoup plus large que haute, faiblement échancrée par le retour de la spire. La ligne suturale des cloisons (fig. 26) n'est que rarement appréciable sur les individus du Jura bernois ; sur l'individu de Gempen, que je viens de citer, on la voit bien. Le lobe siphonal est très large et très long, terminé par deux branches courtes, grêles, et à peine divergentes, avec deux petits rameaux de chaque côté ; le lobe latéral supérieur est beaucoup plus court et plus étroit, divisé en trois branches dont la médiane est la plus longue ; lobe latéral inférieur semblable, également trifurqué, mais singulièrement petit ; vient ensuite, sur une ligne arquée en arrière, un petit lobule, puis un lobe auxiliaire tout à fait oblique, plus étroit, mais plus long que le lobe latéral inférieur, terminé par une simple pointe, et un second très rapproché, identique, mais plus court. La selle latérale supérieure est profondément divisée, par un lobe accessoire assez long, en deux branches à peu près égales.



Fig. 26.

Variations. Les exemplaires que j'ai examinés sont fort nombreux ; leurs caractères généraux sont très constants, j'ai cependant quelques modifications individuelles à signaler. La largeur proportionnelle des tours varie fort peu, il en est de même, généralement, pour l'épaisseur, un très petit nombre d'exemplaires dépassent 0,45 du diamètre, 0,50 est tout à fait exceptionnel ; le diamètre de l'ombilic varie un peu ; son diamètre proportionnel, dans la plus grande partie des exemplaires, est entre 0,42 à 0,44 du diamètre, 0,50 est exceptionnel. Le nombre des côtes est sujet à quelques modifications, il peut varier entre 34 et 42 par tour comptées au même diamètre, sur les flancs ; sur la région siphonale leur nombre reste sensiblement le même, parce que, lorsque le nombre des côtes ombilicales est plus faible, elles se divisent un peu davantage au pourtour. Ces modifications n'ont qu'une faible impor-

tance, les extrêmes se relient par les passages les plus évidents, l'aspect général caractéristique des exemplaires est toujours identique et permet de reconnaître même les plus petits échantillons, l'irrégularité des premiers tours, causée par leurs nombreux et profonds sillons, est un caractère très particulier et tout à fait constant.

La description que je viens de donner se rapporte aux petits exemplaires si nombreux dans les gisements du Jura bernois. Je ne trouve aucun caractère suffisant pour en séparer un grand exemplaire dont voici les dimensions.

Diamètre du dernier tour	43 mm.
Largeur du dernier tour par rapport au diamètre	0,30
Epaisseur » » »	0,35
Diamètre de l'ombilic » »	0,46

Les tours de spire sont faiblement convexes sur les flancs ; sur le dernier je compte 41 côtes principales qui se divisent en deux, rarement en trois côtes secondaires, exactement sur le bord de la région siphonale ; une seule côte se dédouble tout près de l'ombilic mais se resserre tout près du bord externe, j'ai déjà remarqué cette anomalie dans l'individu de Gempen cité plus haut ; une sorte de monstruosité se remarque sur la moitié de l'avant dernier tour, les côtes deviennent tout à coup très épaisses avec l'aspect de bourrelets irréguliers, sur l'espace compris entre deux étranglements, puis elles reprennent de nouveau leur allure ordinaire ; cette anomalie ne se montre que sur l'un des côtés de l'exemplaire, l'autre est tout à fait normal, j'en ai signalé une à peu près analogue sur un petit individu. Deux étranglements extrêmement profonds par tour ; sur les premiers, comme dans les petits exemplaires, les étranglements sont plus nombreux et si profonds que l'enroulement en devient irrégulier. La ligne suturale des cloisons n'est apparente nulle part, de sorte qu'il m'est impossible de dire si la dernière loge existe encore ou non ; rien sur le dernier tour ne semble indiquer son approche. Dans cet exemplaire tous les caractères sont ceux des petits exemplaires décrits, sauf la taille et la largeur du dernier tour qui se trouve plus forte proportionnellement à l'épaisseur, du reste l'avant dernier tour paraît être relativement plus épais. Je ne crois pas me tromper en attribuant à l'espèce ce grand individu, en tout cas il m'est impossible de saisir une différence motivant une séparation spécifique. Il appartient au Progymnase de Delémont et a été recueilli à Châtillon. Un exemplaire provenant de la Racine près Glovelier peut servir de passage ; il a un diamètre de 30 mm., sa largeur égale 0,30 et son épaisseur 0,37. Tous les caractères sont identiques.

Rapports et différences. L'espèce que je viens de décrire a été confondue avec

le *Perisphinctes sulciferus* Oppel (non Münster) dont le nom a été changé par Neumayr en celui de *Perisphinctes subtilis* (Cephalopoden v. Balin, p. 19, pl. XIV, fig. 3) et elle se trouve classée sous ce nom dans plusieurs collections. Elle s'en distingue facilement par l'épaisseur et l'étroitesse de ses tours, par ses côtes se divisant tout à fait sur le bord de la région siphonale, par la profondeur remarquable des étranglements, et par sa dernière loge. Du reste ce *Per. subtilis* ne paraît pas avoir été toujours compris de la même manière, on le voit en comparant les figures de cette espèce données par Oppel (Paleont. Mitth., pl. XLIX, fig. 4), par Neumayr (*loc. cit.*), par Waagen (Ceph. of Kutsch, pl. XLIII, fig. 4), celle de l'*Am. convolutus-ornati* donnée par Quenstedt (Cephalopoden, pl. XIII, fig, 1) et regardée comme lui appartenant. Le *Per. bernensis* est fort différent des originaux de toutes ces figures.

Lahusen (Die Fauna der jurass. Bildungen der Rjasanschen Gouv., pl. IX, fig. 12) figure aussi un *Per. subtilis*, qui est encore différent, toutefois se rapproche davantage de notre espèce par sa forme, mais ses côtes se bifurquent sur le milieu des flancs et la largeur de ses tours est supérieure.

L'*Am. convolutus dilatatus*, Quenstedt, qui paraît d'abord voisin, diffère par ses tours de spire plus larges et le point de bifurcation de ses côtes sur les flancs autrement situé.

Localités. Graitery. Châtillon. La Racine près Glovelier.

Collections. Polytechnicum à Zurich. Progymnase de Delémont. Koby. Mathey (Rossat).

J'ai vu des exemplaires de cette espèce recueillis au mont de Plomb près Indrieu sur Tenay (Ain) par M. A. de Riaz, et à Kandern (Bade) par M. M. Mieg.

Perisphinctes Matheyi, P. de Loriol, 1898.

(Pl. VI, fig. 1-3.)

DIMENSIONS

Diamètre du dernier tour observé	16 mm. à 27 mm.
Largeur » » par rapport au diamètre	0,30 à 0,33
Epaisseur » » » »	0.26 à 0,33
Diamètre de l'ombilic » »	0,44 à 0,47

Coquille discoïdale, peu épaisse, largement ombiliquée. Tours de spire convexes sur les flancs sans l'être fortement, arrondis sur la région siphonale. Ils sont ornés de

côtes très fines, serrées, droites ou légèrement arquées, obliques en avant, également espacées ; les unes restent simples, d'autres se bifurquent vers le quart externe des flancs, sans ordre régulier, il y a plus de côtes bifurquées que de côtes simples. Toutes passent sur la région siphonale sans aucune modification. Dans un exemplaire de 21 mm. de diamètre on compte 61 côtes principales sur le dernier tour observé. Le nombre des étranglements varie de 4, 5 et 7, par tour ; ils ne sont pas très profonds, relativement, et ils sont bordés en avant d'un léger bourrelet. Les tours de spire sont apparents sur la plus grande partie de leur largeur dans l'ombilic, ce dernier est très peu enfoncé et arrondi à son pourtour. La dernière loge est conservée, du moins en très grande partie, cependant l'ouverture n'existe plus ; telle qu'elle est, elle mesure tout près d'un tour de spire complet ; on ne remarque, sur elle, aucune modification soit dans l'allure des côtes soit dans les étranglements. Les divisions de la ligne suturale des cloisons sont assez profondément incisées. Lobe siphonal très long et large, terminé par deux branches relativement longues et à peine divergentes, deux petits rameaux inégaux de chaque côté ; lobe latéral supérieur plus court et plus étroit, profondément divisé en trois branches dont la médiane est la plus longue, le lobe latéral inférieur est très court, trifurqué, et oblique ; le premier lobe auxiliaire est égal en longueur, également trifurqué et oblique, le second lobe auxiliaire est tout à fait dans l'ombilic, très petit et non divisé. La selle latérale supérieure est large de corps, profondément divisée en deux parties par un lobe accessoire très long et trifurqué, la selle latérale inférieure est semblable, mais plus étroite et moins longue, la première selle auxiliaire est beaucoup plus petite.

Variations. J'ai cinq individus sous les yeux tout à fait identiques, sauf que l'un, le seul qui soit encore entièrement cloisonné, est un peu plus épais que les autres, son épaisseur arrivant à 0,33 du diamètre.

Rapports et différences. Cette petite espèce se distingue sans peine du *Perisphinctes bernensis* par son ensemble plus comprimé, ses côtes plus nombreuses et plus fines, bifurquant moins près du bord siphonal, par sa dernière loge très longue, et par le grand nombre de ses étranglements. Je n'ai su trouver aucune espèce décrite avec laquelle elle pourrait être confondue. On pourrait la comparer aux premiers tours de l'un des exemplaires du *Perisphinctes claromontanus* Bukowski [1] mais le dernier tour est absolument différent. L'*Ammonites convolutus-interruptus*, Quenstedt, qui est voisin, se distingue par son épaisseur plus grande et par ses côtes moins fines.

Localités. Tunnel de Glovelier. La Racine, près Glovelier.

Collection. Mathey (M. Rossat).

[1] Bukowski, 1887. Die Jurabildungen von Czenstochau, pl. XXVIII, fig. 6.

Perisphinctes Moeschi, P. de Loriol, 1898.

(Pl. VI, fig. 4, 5, 6.)

DIMENSIONS.

Diamètre du dernier tour observé					32 mm. à 48 mm.
Largeur	»	»	par rapport au diamètre		0,30 à 0,33
Epaisseur	»	»	»	»	0,35
Diamètre de l'ombilic			»	»	0.45 à 0,50

Coquille discoïdale, largement ombiliquée. Tours de spire étroits, plus épais que larges, convexes sur les flancs sans être renflés, très convexes sur la région siphonale. L'ornementation se compose de côtes rayonnantes qui partent de l'ombilic et traversent les flancs, pour la plupart sans se modifier ; elles sont le plus souvent droites, plus rarement légèrement arquées mais régulièrement, étroites, saillantes, tranchantes ; la plupart, arrivées près du pourtour externe, se divisent en deux côtes secondaires fines et régulières qui passent sur la région siphonale sans changement, sauf que, dans quelques individus, elles sont interrompues superficiellement par un léger sillon médian. Sur chaque individu on remarque certaines irrégularités. Ça et là une côte semble se dédoubler près de l'ombilic ou vers le milieu des flancs, et les deux côtes qui se produisent, ou bien se rejoignent déjà sur les flancs en formant une sorte de lacet, ou bien se réunissent sur le pourtour seulement ; dans tous les cas elles produisent sur la région siphonale un de ces tubercules aplatis auquels on a donné le nom de paraboliques, le plus souvent très effacés, quoique appréciables ; leur nombre varie suivant les individus, tantôt assez nombreux tantôt peu fréquents. Suivant une remarque qui a déjà été faite, les exemplaires qui ont le plus de nœuds paraboliques, n'ont point d'étranglements, ceux qui en ont le moins ont un étranglement profond sur chaque tour. Le nombre des côtes au pourtour de l'ombilic varie de 35 à 40. Ombilic très profond, arrondi à son pourtour. La coupe des tours est arrondie, plus large que haute, peu échancrée par le retour de la spire. Plusieurs exemplaires possèdent encore une portion de leur dernière loge, dans l'un d'entre eux elle paraît même complète car elle se termine par un étranglement large et profond et une sorte de lambeau réfléchi en dedans, reste probable du pourtour de l'ouverture ; elle occupait près des $^3/_4$ du dernier tour, les côtes qui la recrouvrent sont semblables

aux autres, peut-être un peu plus écartées. La ligne suturale des cloisons n'est, relativement, pas très profondément divisée. Lobe siphonal large et élevé, terminé par deux branches incisées longues et point divergentes ; lobe latéral supérieur grêle, profondément trifurqué, plus court et moins développé que le lobe siphonal ; lobe latéral inférieur oblique, semblable, mais beaucoup plus petit ; deux lobes auxiliaires dans l'ombilic, obliques, à peine incisés, le dernier très petit. Selle latérale très large, divisée en deux parties par un petit lobe accessoire ; selle latérale inférieure beaucoup moins développée et à peu près d'égale longueur.

Variations. J'ai sous les yeux sept exemplaires qui présentent des caractères très constants. J'ai indiqué, dans la description, les quelques modifications que j'ai pu observer, soit dans les dimensions proportionnelles, soit dans l'allure des côtes ; elles sont de peu d'importance.

Rapports et différences. L'espèce que je viens de décrire est voisine du *Perisphinctes curvicosta* Oppel, et j'ai lieu de croire qu'elle a été souvent citée sous ce nom. Le type du *Per. curvicosta* est l'espèce nommée par Quenstedt *Ammonites convolutus-parabolis* et figurée par lui sous ce nom (Cephal. pl. XIII, fig. 2). Or il ne m'est pas possible de rapporter à ce type l'espèce du Jura bernois. Elle en diffère certainement par ses côtes droites et bien plus régulières, son enroulement moins rapide, ses tours relativement plus étroits, et bien plus épais, de sorte que leur coupe est différente, enfin par la ligne suturale de ses cloisons car, dans la figure donnée par Quenstedt, le lobe latéral supérieur a un tout autre développement. L'un des deux exemplaires figurés plus tard par Quenstedt, sous le même nom (Jura, pl. LXXI, fig. 9) ressemble beaucoup plus à notre espèce et pourrait peut-être lui appartenir, mais certainement ce n'est pas là le type de l'*Am. curvicosta*. M. Nœtling (Der Jura am Hermon, pl. IV, fig. 6) a figuré un exemplaire de Souabe sous le nom de *Per. curvicosta*, mais il exprime quelques doutes sur cette détermination parce que cet individu a le lobe latéral supérieur bien moins développé que ne l'exprime la figure du type de Quenstedt ; du reste il est comprimé, avec des côtes bifurquant presque toutes vers le milieu des flancs, et il n'appartient pas à notre espèce. Le *Per. curvicosta* ne paraît pas avoir été toujours interprété de la même manière, ainsi il me paraît douteux que les exemplaires figurés sous ce nom par Neumayr (Ceph. v. Balin) et par M. Waagen (Ceph. v. Kutsch) appartiennent à cette espèce. Le *Per. claromontanus*, Bukowski a un ensemble plus comprimé, ses tours de spire étant notablement plus larges qu'épais, de plus ses côtes ont une autre allure. Le *Per. mosquensis*, Fischer, e *Per. scopinensis*, Neumayr, le *Per. rjasanensis*, Teysseire, tout en présentant certains rapports ne sont pas à confondre avec le *Per. Mœschi*.

LOCALITÉS. Châtillon. Soyhières.

COLLECTIONS. Koby. Polytechnicum, à Zurich.

PERISPHINCTES NŒTLINGI, P. de Loriol, 1898.

(Pl. VI, fig. 7 et 8.)

SYNONYMIE.

Perisphinctes spec. Nœtling, 1887, Der Jura am. Hermon, p. 29, pl. IV, fig. 8.

DIMENSIONS.

Diamètre du dernier tour observé					20 mm.
Largeur	»	»	par rapport au diamètre		0,30
Epaisseur	»	»	»	»	0,30
Diamètre de l'ombilic			»	»	0,45

Coquille discoïdale, largement ombiliquée; tours de spire assez faiblement convexes sur les flancs, très arrondis sur la région siphonale. Ils sont ornés de côtes rayonnantes droites, dirigées obliquement en avant, fines, élevées, tranchantes, serrées, mais séparées par des intervalles plus larges qu'elles mêmes; arrivées en droite ligne au pourtour externe elles se divisent en deux côtes secondaires très fines et peu saillantes qui passent sur la région siphonale sans se modifier; ce sont les côtes normales, on en compte 46 au pourtour de l'ombilic. Un certain nombre de ces côtes, 8 dans l'un des exemplaires, moins dans l'autre, se dédoublent tout près de l'ombilic, et, arrivées sur le pourtour externe, se réunissent de nouveau pour former un nœud parabolique bien accentué, dans les intervalles de semblables nœuds se forment encore, sans qu'il y ait dédoublement des côtes, de sorte que, dans l'un des exemplaires, on en compte près d'une douzaine sur le dernier tour, qui n'a pas d'étranglement; l'autre individu qui a moins de nœuds a, par contre, deux ou trois étranglements. Ombilic très peu profond, arrondi au pourtour. La coupe des tours est arrondie, peu échancrée par le retour de la spire. Je ne connais pas la dernière loge. La ligne suturale des cloisons est peu visible, je distingue cependant le lobe siphonal qui est large et long, et le lobe latéral supérieur plus grêle, mais presque aussi long.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Deux exemplaires me paraissent présenter tous les caractères d'une petite espèce que M. Nœtling a indiquée et figurée sans la nommer,

provenant de l'*Oxfordien de Besançon*, et, d'après lui, non encore décrite. En effet je ne saurais à laquelle de celles que je connais on pourrait la rapporter. M. Nœtling s'en occupe à propos de son *Perisphinctes latilinguatus* en disant qu'elle est fort voisine, elle en diffère cependant par son ombilic moins ouvert et par ses côtes.

LOCALITÉ. Graitery.

COLLECTION. Polytechnicum à Zurich.

PERISPHINCTES PICTETI, P. de Loriol, 1898.

(Pl. VI, fig. 9-11.)

DIMENSIONS.

Diamètre du dernier tour observé			20 mm. à 47 mm.
Largeur	»	par rapport au diamètre	0,35 à 0,37
Epaisseur	»	» »	0,38 à 0,42
Diamètre de l'ombilic		» »	0.38 à 0,40

Coquille discoïdale. Tours de spire relativement épais, plus épais que larges, convexes sur les flancs, très arrondis sur la région siphonale, apparaissant dans l'ombilic sur les $^2/_3$ environ de leur largeur. Ils sont ornés de côtes droites, écartées, minces, saillantes, qui partent de l'ombilic et, arrivées un peu au delà de la moitié de la largeur, se divisent presque toutes en trois côtes secondaires fines, peu saillantes qui passent régulièrement sur le pourtour externe sans se modifier. Dans les premiers tours un certain nombre de côtes se bifurquent seulement ; celles-ci deviennent ensuite de plus en plus rares. Ça et là une côte se divise irrégulièrement et produit alors, sur la région siphonale, un nœud parabolique très aplati ; ces nœuds sont plus ou moins rapprochés, suivant les exemplaires, mais ils se montrent toujours ; par contre il n'y a pas d'étranglements. Ombilic assez profond, relativement, arrondi sur son pourtour. La coupe des tours est arrondie, un peu plus large que haute, échancrée par le retour de la spire. La dernière loge existe, en partie du moins, dans un exemplaire, mais elle est mal conservée, les côtes qui la couvrent paraissent semblables aux autres, mais s'écartent davantage au pourtour de l'ombilic. La ligne suturale des cloisons est, relativement, peu profondément divisée ; lobe siphonal large et très long, avec plusieurs rameaux courts de chaque côté ; il est terminé par deux branches longues et grêles à peine divergentes; le lobe latéral supérieur est, par

contre, peu développé, beaucoup plus court, et trifurqué, la branche médiane est longue, mais l'interne est, en revanche, très courte; lobe latéral inférieur extrêmement réduit; deux lobes auxiliaires obliques, minuscules. Selle latérale supérieure très large, divisée en deux masses inégales par un lobe accessoire assez long; selle latérale inférieure également large, mais beaucoup plus courte.

Variations. Je connais sept exemplaires présentant des caractères tout à fait constants; ils ne diffèrent que par la taille; les petits individus, tous encore chambrés, sont identiques aux plus grands et présentent également des nœuds paraboliques sur la région siphonale, mais, comme je l'ai dit, leurs côtes sont en majorité bifurquées, les côtes trifurquées ne se montrent guère que vers l'extrémité de leur dernier tour. Les modifications dans les dimensions proportionnelles sont insignifiantes.

Rapports et différences. Parmi les espèces décrites je n'en trouve aucune qui pourrait être confondue avec celle-ci. Elle se rapproche du *Perisphinctes Orion*, Oppel (*convolutus-gigas* Quenstedt) mais elle en diffère par son ombilic plus étroit, et ses côtes bien moins épaisses au pourtour de l'ombilic; Quenstedt ne mentionne point de nœuds paraboliques, mais, par contre, des étranglements. M. Waagen (Ceph. of Kutch, pl. XXXVII, fig. 3) a décrit et figuré sous le nom de *Per. Orion* une espèce qui me paraît différer de celle de Quenstedt, il dit que, dans la sienne, les jeunes présentent des nœuds paraboliques mais que, au delà de 35 mm. de diamètre, ceux-ci disparaissent; cette espèce de l'Inde n'est en tous cas pas la nôtre. Le *Per. Picteti* se distingue facilement du *Per. subtilis* Neumayr, et du *Per. Mœschi*, décrit plus haut, par son ombilic profond, ses côtes trifurquées, et la réduction considérable de son lobe latéral supérieur comparé au lobe siphonal.

Localités. Châtillon. Soyhières. Combe d'Eschert. Tunnel de Glovelier.

Collections. Koby. Progymnase de Delémont. Mathey (Rossat).

Perisphinctes Sarasini, P. de Loriol, 1898.

(*Pl. VI, fig. 12.*)

DIMENSIONS.

Diamètre du dernier tour observé			35 mm.
Largeur	»	par rapport au diamètre	0,34
Epaisseur	»	»	0,28
Diamètre de l'ombilic	»	»	0,46

Coquille discoïdale, comprimée. Tours de spire croissant rapidement, un peu convexes sur les flancs dans les premiers, mais devenant graduellement très aplatis; région siphonale arrondie, un peu aplatie toutefois au milieu. Je ne distingue les cloisons que très imparfaitement, mais, cependant, je crois être assuré que la dernière loge existe, en partie du moins, sur l'individu décrit. Les flancs sont ornés de côtes rayonnantes droites, obliques, extrêmement fines et serrées sur les premiers tours, s'écartant ensuite peu à peu et très graduellement sur l'avant-dernier; sur ce qui me paraît être la dernière loge, elles s'éloignent assez brusquement et toujours plus jusqu'à l'extrémité, tout en augmentant de saillie, mais elles restent toujours très étroites et tranchantes. La plupart de ces côtes se bifurquent tout près du pourtour externe produisant deux côtes secondaires très courtes, un peu arquées et irrégulières, se correspondant bien d'un bord à l'autre de la région siphonale, mais vaguement interrompues au milieu par un très léger sillon qui ne paraît avoir existé que sur la dernière loge. Quelques côtes restent simples, une ou deux, dans la région qui me paraît encore pourvue de cloisons, bifurquent au milieu des flancs. Je ne distingue aucun étranglement proprement dit. Sur la partie de la coquille ornée de côtes serrées on distingue quelques traces de cloisons, on n'en voit plus au delà, c'est ce qui me fait envisager le point où les côtes s'écartent comme étant le commencement approximatif de la dernière loge, qui occuperait plus de la moitié du dernier tour de l'exemplaire. Ombilic large, laissant voir la plus grande partie des tours, peu profond, arrondi au pourtour. La coupe des tours est ovale, fortement comprimée sur les côtés, à peine échancrée par le retour de la spire. Sur l'un des premiers tours, je distingue un grand lobe latéral supérieur profondément trifurqué, un lobe latéral inférieur beaucoup plus petit et bifurqué ; les selles sont larges et divisées en deux parties, du reste peu distinctes.

Rapports et différences. Je ne connais qu'un seul exemplaire, il est très bien conservé. Je n'ai trouvé aucune espèce décrite à laquelle il pourrait être rapporté. Il ressemble un peu à certains exemplaires du *Perisphinctes claromontanus*, Bukowski, par sa forme générale et ses premiers tours, mais il en diffère totalement par l'ornementation du dernier.

Localité. Châtillon.

Collection. Progymnase de Delémont.

Perisphinctes subfunatus, P. de Loriol, 1898.

(*Pl. VI, fig. 13.*)

DIMENSIONS.

Diamètre du dernier tour observé					62 mm.
Largeur	»	»	par rapport au	diamètre	0,30
Epaisseur	»	»	»	»	0,30
Diamètre de l'ombilic			»	»	0,50

Coquille discoïdale peu épaisse, largement ombiliquée. Spire composée de tours dont l'épaisseur égale la largeur, aplatis, mais cependant faiblement convexes sur les flancs, très arrondis dans la région siphonale. Ils sont ornés de côtes écartées, saillantes, bien accentuées, tranchantes ; elles partent de l'ombilic sans saillie spéciale, traversent les flancs en ligne droite ou un peu oblique, puis, à leur arrivée sur le pourtour externe, elles se divisent en trois côtes secondaires peu élevées, serrées, qui passent de l'autre côté sans se modifier ; deux étranglements sur le dernier tour observé, qui possède 32 côtes au pourtour de l'ombilic. La coupe des tours est largement ovale, aplatie sur les côtés. Ombilic large et superficiel, arrondi à son pourtour, la paroi ombilicale est presque nulle. La ligne suturale des cloisons est très divisée, elle ressemble à celle du *Per. plicatilis* d'Orbigny. Lobe siphonal large et élevé, terminé par deux branches allongées, point divergentes, avec deux rameaux inégaux de chaque côté ; deux petits lobes accessoires avant le lobe latéral supérieur, qui est aussi long, mais moins large que le lobe siphonal, et profondément divisé en trois longues branches, dont la médiane dépasse les autres de beaucoup ; lobe latéral inférieur extrêmement réduit, trifurqué, un peu oblique ; un petit lobe auxiliaire vient ensuite, puis un second beaucoup plus long, étroit, lacinié et pointu, plus oblique encore sans devenir cependant parallèle aux côtes, un troisième semblable, mais plus court, et un quatrième enfin, beaucoup plus court, sur la paroi ombilicale. Selle latérale supérieure très large, profondément divisée. Selle latérale inférieure plus grêle, également divisée, à peu près de même longueur ; selles auxiliaires très petites.

Je ne connais qu'un seul exemplaire dont la surface est un peu usée sur la région siphonale ; je distingue sur un point un épaississement de chaque côté qui pourrait être un nœud parabolique, sans que je puisse l'affirmer. Cet individu paraît pos-

séder encore un fragment de la dernière loge, je n'en suis cependant pas tout à fait certain, parce que une légère croûte qui ne peut s'enlever, étendue sur une portion de la surface près de l'extrémité, pourrait avoir masqué le point ou cessent les cloisons ; en avant de ce point probable, après un large étranglement, les côtes s'écartent brusquement davantage en devenant plus saillantes.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Le *Per. subfunatus* est très voisin du *Per. funatus* Oppel, il s'en distingue cependant par ses côtes qui se divisent beaucoup plus près du pourtour externe, et par quelques différences dans la ligne suturale des cloisons. Il est à comparer aussi avec le *Per. Orion*, Oppel, dont il est très voisin, il me paraît cependant en différer par ses tours de spire notablement moins épais, plus aplatis sur les flancs, par ses côtes moins saillantes et trifurquées plus près de la région siphonale, et par la selle latérale supérieure de la ligne suturale des cloisons plus large. Il se distingue du *Per. plicatilis* d'Orb. par ses côtes rayonnantes trifurquées et, relativement, moins serrées, puis par le détail de la ligne suturale des cloisons.

LOCALITÉ. Châtillon.

COLLECTION. Progymnase de Délémont.

PERISPHINCTES MIRANDUS, P. de Loriol, 1898.

(*Pl. VI, fig. 15-17*).

DIMENSIONS.

Diamètre du dernier tour observé					17 à 29 mm.
Largeur	»	»	par rapport	au diamètre	0,36
Epaisseur	»	»	»	»	0,44
Diamètre de l'ombilic			»	»	0,43

Coquille discoïdale, assez largement ombiliquée. Tours de spire un peu plus épais que larges, convexes sur les flancs, sans l'être beaucoup, arrondis sur la région siphonale, mais faiblement. Ils sont ornés de côtes rayonnantes étroites dont l'allure est variée ; toutes partent de l'ombilic à peu près en droite ligne, quelques-unes traversent les flancs en s'arquant en avant, puis, arrivées au pourtour externe, se divisent en deux côtes secondaires fines et égales, d'autres, en plus petit nombre, se bifurquent vers le milieu des flancs, d'autres enfin, les plus nombreuses, se divisent, tout près de l'ombilic, en deux autres côtes de même saillie, lesquelles se réunissent

de nouveau tout près du pourtour en formant un lacet sur les flancs, et en produisant un nœud parabolique sur la région siphonale, d'où part un faisceau de trois ou quatre côtes secondaires qui passent de l'autre côté sans se modifier ; la région siphonale se trouve ainsi couverte de côtes secondaires fines, égales, séparées par des intervalles plus larges qu'elles-mêmes et assez égaux entre eux. Autour de l'ombilic les côtes sont espacées, car on n'en compte que 21 dans le dernier tour des individus chambrés. Ombilic assez ouvert, peu profond, très arrondi sur son pourtour. La coupe des tours est largement ovale, plutôt un peu carrée. L'exemplaire décrit ne possède plus sa dernière loge, toutefois je crois être certain qu'un petit fragment du dernier tour observé lui appartenait, car, près de la fracture qui le termine, les cloisons se rapprochent beaucoup et on n'en voit plus sur un petit espace où elles apparaîtraient certainement si elles avaient encore existé. La ligne suturale des cloisons, est relativement, très simple. Lobe siphonal long, large, terminé par deux branches très courtes et non divergentes ; lobe latéral supérieur situé au milieu des flancs, beaucoup moins large et bien plus court que le lobe siphonal, à peine incisé, en un mot très peu développé ; lobe latéral inférieur à peu près nul, très éloigné de l'autre ; on distingue l'indice d'un lobe auxiliaire oblique. Selle latérale supérieure singulièrement large, peu profondément divisée par deux petits lobes accessoires dont l'interne est le plus long ; selle latérale inférieure un peu plus courte, et à peine divisée, également très large, mais cependant moins que l'autre ; selle auxiliaire semblable mais plus courte, et moins large.

Cette description est faite d'après l'exemplaire le mieux conservé (25 mm. de diamètre). Dans un autre, de 29 mm. de diamètre, les tours de spire chambrés sont assez mal conservés, très suffisamment pourtant pour pouvoir reconnaître l'espèce avec certitude, par contre la dernière loge existe encore sur les $^3/_4$ d'un tour, à son approche les cloisons sont si rapprochées que leurs sutures se confondent ; elle est ornée de côtes épaisses, droites, sans saillie particulière au pourtour de l'ombilic, un peu avant le milieu des flancs elles se divisent en deux ou trois côtes secondaires, il en est même deux qui se divisent deux fois de manière à en donner quatre chacune ; elles passent sur la région siphonale avec une légère flexion, là elles sont tout à fait régulières, assez épaisses, égales, séparées par des intervalles un peu plus larges qu'elles-mêmes.

D'autres individus, notablement plus petits et entièrement chambrés, présentent les mêmes caractères, mais on voit que les côtes formant lacet sur les flancs n'existent pas encore dans les premiers tours où elles se trouvent remplacées par une seule côte plus saillante que les autres correspondant à un nœud parabolique sur la région siphonale.

Rapports et différences. Je connais sept exemplaires de cette espèce singulière qui a beaucoup de rapports avec le *Perisphinctes mirus* Bukowski. Les exemplaires décrits ici sont particulièrement voisins de l'un des individus figuré par cet auteur (fig. 10) que M. Siemiradzki a pris pour type d'une nouvelle espèce, le *P. Niedzwiedzki*, et la ligne suturale de leurs cloisons présente beaucoup de rapports avec celle de cet échantillon, ils s'en distinguent toutefois par leurs côtes plus écartées, plus saillantes, moins nombreuses au pourtour de l'ombilic, *sans côtes fines intermédiaires*, et également plus écartées et plus saillantes sur les premiers tours, puis par les côtes de leur région siphonale moins fines et moins nombreuses, enfin par les côtes de la dernière loge plus serrées, plus droites et moins saillantes au pourtour de l'ombilic ; ils sont encore plus distincts des deux autres exemplaires figurés. M. Bukowski compare son espèce au *Perisphinctes variabilis* Lahusen, lequel, tout en étant voisin, se rapproche davantage du *Per. mirus* que des exemplaires du Jura bernois. Le *Per. Bukowskii*, Choffat, autre espèce voisine, se distingue certainement de la nôtre par son ornementation.

Localité. Châtillon.

Collections. Polytechnicum à Zurich. Koby.

Perisphinctes Kobyi, P. de Loriol, 1898.

(*Pl. VI, fig. 14.*)

DIMENSIONS.

Diamètre	13 mm.
Largeur du dernier tour observé par rapport au diamètre	0,31
Epaisseur » » » »	0,34
Diamètre de l'ombilic » »	0,46

Coquille discoïdale, largement ombiliquée. Tours de spire croissant très graduellement, convexes sur les flancs, arrondis sur la région siphonale, un peu plus épais que larges. La surface est entièrement lisse, on remarque seulement les traces de quelques plis annulaires, mais pas d'étranglements. Ombilic large, arrondi sur son pourtour. La coupe des tours est arrondie, un peu plus large que haute. Dernière loge inconnue. La ligne suturale des cloisons (fig. 27) est fort simple et peu divisée. Lobe siphonal large et long terminé par



Fig. 27.

deux courtes branches peu divergentes, à peine incisé sur ses bords : lobe latéral supérieur situé au milieu des flancs, notablement plus étroit et plus court que le lobe siphonal, également à peine incisé ; lobe latéral inférieur minuscule. Selle latérale supérieure très large et à peine divisée par un petit lobe accessoire ; selle latérale inférieure très large aussi, moins toutefois que la supérieure et bien plus courte.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je ne connais qu'un seul petit exemplaire évidemment incomplet puisqu'il n'a pas sa dernière loge. Il ne ressemble à aucune des espèces du Jura bernois que j'ai vues, et je ne connais pas d'espèce décrite à laquelle il pourrait être rapporté. Peut-être est-ce le jeune, ou, simplement, les premiers tours de spire d'une espèce encore inconnue. Sa place générique me paraît être dans le genre *Perisphinctes*. La ligne suturale de ses cloisons se rapproche de celle du *Perisphinctes mirandus* décrit plus haut. La simplicité de cette ligne est particulière et permet de présumer qu'il appartient au même groupe que le *Per. mirus*, Bukowski et le *Per. mirandus* décrit ci-dessus. De nouvelles découvertes viendront plus tard, espérons-le, faire mieux connaître cette intéressante espèce.

LOCALITÉ. Châtillon.

COLLECTION. Koby.

PELTOCERAS ARDUENNENSE, d'Orbigny.

(Pl. VII, fig. 1-3.)

SYNONYMIE.

Ammonites	*arduennensis,*	d'Orbigny, 1847. Paléontologie française. Terrain jurass. T. I, p. 500, pl. CLXXXV, fig 4-7.
Id.	*Id.*	d'Orbigny, 1850. Prodrome, T. I, p. 349.
Id.	*Id.*	Cotteau, 1853. Etude sur les moll. foss. de l'Yonne. Fasc. I, Prodrome, p. 10.
Id.	*Id.*	Oppel, 1856-58. Die Juraformation, p. 605.
Id.	*Id.*	Leymerie et Raulin, 1858. Statist. géol. de l'Yonne, p. 317 et 652.
Id.	*Id.*	Etallon, 1864. Etudes paléont. sur le Jura Graylois. Mém. Soc. d'Emul. du Doubs, 3e Sér., T. VIII, p. 295.
Id.	*Id.*	Waagen, 1864. Der Jura in Franken, Schwaben und der Schweiz, p. 136 et passim.
Id.	*Id.*	Ogérien, 1865. Hist. nat. du Jura, Géologie, p. 669.
Id.	*Id.*	Oppel, 1866. Ueber die Zone *des Amm. transversarius*, Geogn. pal. Beiträge, I, p. 217.
Id.	*Id.*	Mœsch, 1867. Der Aargauer Jura, p. 108, 109 (Beitr. z. geol. Karte der Schweiz, 4e Lief.).
Id.	*Id.*	Ferd. Rœmer, 1870. Geologie von Oberschlesien, p. 243, pl. XXII, fig. 1-2.

Ammonites arduennensis, J.-B. Greppin, 1870. Descr. géol. du Jura bernois, p. 58 (Matériaux p. la carte géol. de la Suisse. 8e Livr.)
Perisphinctes arduennensis, Neumayr, 1871. Jura Studien, IV. Die Vertretung der Oxfordgruppe im östlischen Theil d. Medit. Provinz, p. 368, 369 (Jahrbuch du K. K. geol. Reichsanstalt, T. XXI).
Ammonites arduennensis, Brauns, 1874. Der obere Jura im N. W. Deutschland, p. 157.
Peltoceras arduennense, Waagen, 1875. The Cephalopoda of Kutch, p. 77-79, pl. XVI, fig. 2 (?).
Id. *Id.* Neumayr, 1875. Die Ammoniten der Kreide u. die Systematik der Ammoniten, Zeitsch. deutsch geol. Gesell. 1875, p. 940.
Id. *Id.* v. Ammon, 1875. Die Jura Ablagerungen zw. Regensburg u Passau, p. 157, 168.
Id. *Id.* Ern. Favre, 1876. Descr. des foss. du t. oxf. des Alpes frib., p. 54, pl. III fig. 8-9 (Mém. Soc. pal. Suisse, v. III).
Ammonites arduennensis, Martin, 1877. Le Callovien et l'Oxfordien de la Côte d'Or, p. 13 (Mém. Acad. Sc. belles lettres de Dijon).
Id. *Id.* Choffat, 1878. Le Callovien et l'Oxfordien dans le Jura occidental, p. 38.
Id. *Id.* Wurtemberger, 1880. Studien über die Stammesgeschichte der Ammoniten p. 53 et passim.
Id. *Id.* Collot, 1880. Descr. géol. des env. d'Aix en Provence, p. 62.
Peltoceras arduennense, Douvillé, 1881. Note sur la partie moyenne du t. jurass. dans le bassin de Paris. Bull. soc. géol. de Fr. 3e S. T. IX, p. 443.
Id. *Id.* Uhlig, 1881. Die Jurabildungen in der Umgegend v. Brunn, p. 51, pl. I, fig. 13. (Beiträge zur Paleontologie von Oesterreich-Ungarn, I).
Id. *Id.* Nikitin, 1881. Die Jura Ablagerungen zw. Rybinsk u Mologa, p. 91 (Mém. Acad. Sc. St-Pétersbourg, Sér. VII, T. 28).
Id. *Id.* Wohlgemuth. 1883. Recherches sur le jurassique moyen à l'Est du bassin de Paris, p. 203.
Id. *Id.* Lahusen, 1883. Die Fauna der jurassischen Bildungen der Rjasanschen Gouv., p. 70, pl. X, fig. 10. (Mém. du comité géol. de Pétersbourg, vol. I).
? *Id.* *Id.* Nikitin, 1884. Die Cephalopoden der Jurabildungen des Gouv. Kostroma, p. 52, pl. VII, fig. 29.
Ammonites arduennensis, Petitclerc, 1884. Note sur les couches call. oxf. d'Authoison, p 6. (Bull. Soc. d'Agricult. de la Hte-Saône, 1883).
Id. *Id.* Petitclerc, 1886. Couche à Am. Renggeri de Montaigu, p. 5. (Bull. Soc. d'Agric. de la Hte-Saône, 1886).
Peltoceras arduennense, Nœtling, 1887. Der Jura am Hermon, p. 40.
Id. *Id.* Sintzow, 1888. Carte géolog. générale de la Russie, feuille de Saratov, p. 112. (Mémoires du Comité géol. de St-Pétersbourg, vol. VII).
Ammonites arduennensis, Rollier, 1888. Les facies du Malm jurassien. Archives des Sc. phys. et naturelles, 3e p., vol. XIX, p. 45.
Peltoceras arduennense, Kilian. 1889. Descr. géol. de la Mont. de Lure, p. 119.
Id. *Id.* Eug. Deslongchamps, 1890. Rapport sur les foss. de la coll. Jarry. Bull. Soc. linn. Normandie, 4e S, T. 3, p. 131.
Peltoceras arduennense, Sjemiradski, 1891. Fauna Kopalna Warstw, p. 76. (Mém. de l'Acad. des Sciences de Cracovie, T. 18).
Id. *Id.* d'Ammon, 1891. Die Verstein. der Niederbayr. Jurabildungen (Geogn. Beitr. v. Bayern, T. IV, p. 348.
Id. *Id.* Sjemiradsky, 1892. Die oberjurassische Ammonitenfauna in Polen. Zeitsch. der deutschen geol. Gesell. 1892, p. 479.
? *Ammonites arduennensis,* Fox Strangways, 1892. The jurassic rocks of Britain, vol. II, Yorkshire, p. 236.

Peltoceras arduennense, Riche, 1894. Esquisse des terr. jurass. inf. de l'Ain, p. 98. Ann. Soc. linn. de Lyon, T. XLI.

Id. *Id.* A. Riche, 1893. Etude stratig. sur le Jura inférieur du Jura méridional, p. 350.

Id. *Id.* J.-P. Smith, 1893. Die Jurabildungeu des Kahlberges bei Echte, p. 69 (Jahrbuch d. g. preuss. Landanstalt).

Ammonites arduennensis, Abel Girardot. 1896. Le jurassique inférieur lédonien, p. 631.

Peltoceras arduennense, Brasil, 1896. Les genres Peltoceras et Cosmoceras dans les couches de Dives, p. 5. (Bull. Soc. géol. de Normandie, vol. 17).

Ammonites arduennensis, Albert Girardot, 1898. Le système ool. de la Franche-Comté, p. 206.

Peltoceras arduennense, Semenow, 1897. Versuch einer Anwendung d. Strat. Methode zum Studien der Ammoniten in dem russischen Jura, p. 15. (Annuaire géol. et min. de la Russie, T. II.

(Les exemplaires de petite taille, n'ayant pas encore atteint leur développement sont assez difficiles à distinguer de ceux des autres espèces du genre, et il se peut que quelques-unes des citations indiquées ne se rapportent pas exactement à celle-ci, j'ai cru cependant devoir énumérer les indications que j'ai pu recueillir; elles donnent, en tout cas, une idée fort approximative de l'extension de l'aire de distribution géographique de l'espèce).

DIMENSIONS.

Diamètre du dernier tour observé					21 mm. à 40 mm.
Largeur	»	»	par rapport au diamètre		0.40
Epaisseur	»	»	»	»	0,33 à 0,36
Diamètre de l'ombilic			»	»	0,33 à 0,36

Coquille discoïdale, relativement peu épaisse, composée de tours de spire visibles sur la plus grande partie de leur largeur dans l'ombilic; dans les premiers, les flancs sont assez arrondis; ils s'aplatissent toujours davantage, mais graduellement, au fur et à mesure que la croissance s'opère; il en est de même de la région siphonale, qui, d'abord arrondie, s'aplatit aussi peu à peu. L'ornementation se compose de côtes rayonnantes qui, minces et assez écartées à leur origine, dans l'ombilic, s'élargissent très graduellement, en s'infléchissant parfois un peu, et, enfin, dans les individus arrivés à un certain développement, se montrent très épaisses et saillantes dans la région siphonale, où elles sont légèrement infléchies et séparées par un espace plus étroit qu'elles-mêmes. Un certain nombre de ces côtes se bifurquent, plus fréquemment dans les premiers tours, où la division s'opère un peu plus près de l'ombilic que le milieu des flancs; en général ce point de bifurcation se rapproche de l'ombilic toujours davantage, à mesure que la coquille se développe, le nombre des côtes simples devient aussi toujours plus nombreux. Il arrive dans de petits exemplaires qu'une courte côte intermédiaire naît dans quelques-uns des intervalles, ce qui fait paraître comme trifurquée l'une des côtes intermédiaires voisines. La coupe des tours est ovale, toujours plus haute que large, et tendant à devenir sub-quadrangulaire et toujours plus étroite. Ombilic un peu plus étroit dans les petits individus, proportion-

nellement, que dans les plus grands ; sa paroi est presque verticale, mais il est cependant toujours arrondi au pourtour. Je n'ai vu aucun exemplaire possédant encore sa dernière loge. La ligne suturale des cloisons est remarquable par le grand développement du lobe latéral supérieur qui se trouve au milieu des flancs; lobe siphonal large et long terminé par deux branches très courtes, non divergentes ; lobe latéral supérieur plus étroit, mais notablement plus long, terminé par trois branches dont les deux latérales sont courtes, tandis que la médiane est longue et pointue ; le lobe latéral inférieur est à peu près nul, et non incisé, un ou deux lobes auxiliaires à peine sensibles sur la courbe que suit la ligne suturale, assez brusquement, près de l'ombilic. Selle siphonale très courte ; selle latérale supérieure très large, peu profondément incisée, divisée en deux masses arrondies par un lobe accessoire très court ; selle latérale inférieure également très large.

Rapports et différences. Le nombre des exemplaires que je rapporte au *Pelt. arduennense* est assez considérable, mais ce sont de petits exemplaires n'ayant point encore atteint leur développement et tous dépourvus de leur dernière loge. Un seul, de 40 mm. de diamètre, a déjà tous les caractères de l'adulte, et il présente fort exactement tous ceux qui sont assignés à l'espèce par d'Orbigny. A ce diamètre les flancs sont déjà fortement aplatis, de même que la région siphonale, sur laquelle les côtes sont très épaissies. Dans un exemplaire de 25 mm. de diamètre, les tours de spire sont presque arrondis sur les flancs, de même que la région siphonale, mais on voit déjà leur aplatissement se manifester clairement près de l'extrémité du dernier tour, sur lequel on compte 25 côtes autour de l'ombilic, dont la moitié se bifurquent ; leur épaississement sur la région siphonale est à peine sensible. Dans un exemplaire de 34 mm. de diamètre l'aplatissement est très manifeste dans la dernière moitié du dernier tour, il n'a encore que 26 côtes au pourtour de l'ombilic, mais leur épaississement dans la région siphonale est déjà très prononcé. Au diamètre de 30 mm. on compte exactement 6 tours de spire. A l'état adulte le *Pelt. arduennense* se distingue facilement du *Pelt. Constantii* d'Orb. et du *Pelt. Eugenii* d'Orb. par le grand épaississement des côtes sur la région siphonale, par leur allure sur les flancs, et par l'absence complète de tubercules. D'après Oppel son *Ammonites spissus* se distinguerait du *Pelt. arduennense* par ses côtes plus nombreuses et bifurquées près du pourtour externe, je ne connais pas d'exemplaire pouvant lui être rapporté. Cette dernière espèce est bien connue et citée à Châtillon déja depuis longtemps.

Localités. Trembiaz, près Epiquerez. Châtillon. Soyhières.

Collections. Koby. Progymnase de Delémont. Polytechnicum à Zurich.

Peltoceras torosum, Oppel.

(Pl. VII, fig. 4 et 5.)

SYNONYMIE

Ammonites caprinus, Quenstedt, 1849. Die Cephalopoden. p. 190, pl. XVI, fig. 5 (non Schlotheim).
Id. *Id.* Quenstedt, 1858. Der Jura, p. 540, pl. LXXI. fig. 5.
Ammonites torosus, Oppel, 1866. Ueber die Zone des *Amm. transversarius*, p. 13, Geogn. paleont. Beiträge, I, p. 217.
Perisphinctes torosus, Neumayr, 1871. Jura Studien, IV, p. 369, Jahrbuch der K. K. geolog. Reichs-Anstalt, vol. XXI.
Peltoceras torosum, Waagen, 1875. Die Cephalopoden von Kutsch. p. 77.
Id. *Id.* Neumayr, 1875. Die Ammoniten der Kreide und die Systematik der Ammoniten, Zeitschrift der deutschen geolog. Gesell. 1875, p. 940.
Id. *Id.* v. Ammon, 1875. Die Jura Ablagerungen zwischen Regensburg und Passau, p. 157, 169.
Ammonites caprinus, Wurtemberger, 1880. Studien über die Stammgeschichte der Ammoniten, p. 53, 92.
Peltoceras torosum, Uhlig, 1881. Die Jurabildungen in der Umgebung von Brunn, Beiträge zur Paleont. Oesterreich-Ungarn, I, p. 161.
Id. *Id.* Zittel, 1885. Handbuch der Paleontologie, p. 478.
Id. *Id.* Bukowski, 1887. Ueber die Jurabildungen von Czenstochau, Beiträge zur Paleontologie Oesterreich-Ungarn, vol. V, p. 161. pl. XXX, fig. 6.
Ammonites caprinus, Quenstedt, 1887. Die Ammoniten des Schwäbischen Jura, p. 785, pl. LXXXVIII, fig. 25-29.
Peltoceras caprinus, E. Deslongchamps, 1891. Rapport sur les fossiles de la collection Jarry. Bull. Soc. linnéenne de Normandie, 4e s., vol. 3, p. 132.
Peltoceras torosum, v. Ammon, 1891. Die Versteinerungen der niederbayrischen Jurabildungen, Geogn. Beschr. v. Bayern vol. IV, p. 348.
Id. *Id.* Sjemiradzki, 1891. Fauna Kopalna warstw.... p. 47. Denkschiften der krakauer Akademie d. Wiss. vol. 18.
Id. *Id.* Sjemiradzki, 1892. Die oberjurassische Ammonitenfauna iu Polen. Zeitsch. der deutschen geolog. Gesell. 1892, p. 479.
? *Id.* *Id.* Glangeau, 1893. Le jurassique à l'O. du plateau central, p. 189.
? *Id.* *Id.* A. Riche, 1893. Le jurassique inférieur du Jura méridional, p. 351.
Ammonites caprinus, Albert Girardot, 1896. Le système oolitique de la Franche-Comté, p. 206.
Peltoceras caprinum, Lent et Steinmann, 1896. Die Renggerithone im badischen Oberlande. Mitth. der bad. geol. Landanstalt vol. Il, p. 636.
Peltoceras torosum, Semenov, 1897. Versuch einer Anwendung der strat. Methode z. Studien der Verth. d. Amm. in d. russischen Jura, p. 15 (Annuaire geolog. et min. de la Russie, T. II).

Quelques fragments de tours de spire présentent tous les caractères de cette espèce. L'un d'eux, entièrement cloisonné, avec une longueur de 55 mm., a une largeur de

20 mm. à l'une des extrémités avec 17 mm. d'épaisseur, et de 15 mm. à l'autre extrémité avec 13 mm. d'épaisseur; les flancs sont un peu aplatis, davantage à l'une des extrémités qu'à l'autre, et ornés de côtes assez serrées (18 autour de l'ombilic dans le fragment) qui partent de l'ombilic, parcourent les flancs en s'arquant un peu, et en s'élargissant, et deviennent fort épaisses et légèrement réfléchies en arrière sur la région siphonale qui est arrondie; elles passent de l'autre côté sans se modifier aucunement et sans former de tubercules. Aucune des côtes de ce fragment n'est bifurquée; quelques-unes le sont sur l'avant-dernier tour, en partie conservé sur l'autre face de l'exemplaire. La coupe du tour est ovale, un peu comprimée sur les côtés. Le lobe dorsal est large et long, très peu incisé sur les côtés et terminé par deux branches courtes et point divergentes; lobe latéral supérieur fort long, beaucoup plus long que le lobe siphonal et terminé par une longue pointe aiguë; lobe latéral inférieur extrêmement court et de peu d'importance; un lobe auxiliaire presque aussi long. Selle latérale supérieure très large, peu profondément incisée, divisée en deux parties inégales par un lobe accessoire assez long et très étroit. Ce fragment de tour est particulièrement identique à celui qui a été figuré par M. Bukowski (*loc. cit.*) et tout à fait semblable aussi à celui que Quenstedt a représenté (Cephalopoden, *loc. cit.)* seulement les côtes sont un peu plus serrées.

Dans un second fragment de 40 mm. de longueur la coupe du tour est plus arrondie, la largeur, qui est de 13 mm. étant presque égale à l'épaisseur. La plupart des côtes se bifurquent très près du pourtour de l'ombilic; sur la région siphonale, qui est arrondie, elles sont notablement épaissies, moins cependant que dans l'autre fragment.

Deux autres fragments de tours moins longs présentent des caractères identiques.

Rapports et différences. Les échantillons que je viens de décrire me paraissent se rapporter certainement au *Peltoceras torosum* tel qu'il a été décrit et figuré, lequel diffère du *Pelt. arduennense* par ses tours plus étroits et arrondis, tout en étant fort voisin. La ligne suturale des cloisons présente des différences, la prédominence du lobe latéral supérieur est bien plus prononcée. Je n'ai pas sous les yeux des exemplaires des deux espèces assez complets pour pouvoir en dire davantage. Oppel me paraît avoir eu raison en distinguant cette espèce de l'*Ammonites caprinus* Schlotheim, dont les types proviennent de la Suisse, il faudrait pouvoir les examiner pour trancher la question, cependant on ne peut guère dire des côtes du *Pelt. torosum* qu'elles sont *tranchantes* (scharf) comme Schlotheim s'exprime en parlant de celles de l'*Am. caprinus*.

Localités. Châtillon. Soyhières.

Collections. Progymnase de Délémont. Polytechnicum à Zurich. Koby.

PELTOCERAS CONSTANTII, d'Orbigny.

(*Pl. VII, fig. 6-7.*)

SYNONYMIE.

Ammonites Constantii, d'Orbigny, 1847, Paléontologie française, Terr. jurass., t. I, p. 503, pl. CLXXXVI'
Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. I, p. 350.
Id. Cotteau, 1853, Moll. foss. de l'Yonne, fasc. I, Prodrome, p. 11.
Id. Oppel, 1853-56, Die Juraformation, p. 605.
Id. Leymerie et Raulin, 1857, Statistique géol. de l'Yonne, p. 318 et 653.
Id. Etallon, 1864, Etudes paléont. sur le Jura graylois, Mém. soc. d'Emul. du Doubs, 3e série, t. 8, p. 295.
Id. Waagen, 1864, Der Jura in Franken, etc., p. 134.
Id. Oppel, 1866, Ueber die Zone des *Amm. transversarius*, Geogn. paleont. Beiträge I, p. 218.
Id. Mœsch, 1867, der Aargauer Jura, p. 110, 111 (Beitr. z. geol. Karte der Schweiz, 4. Lief.).
Perisphinctes Constantii, Neumayr, 1871, Jurastudien, IV, Vertretung der Oxford Gruppe im Oestl. Theil der medit. Provinz, Jahrbuch d. Geol. Reichsanstalt, v. XXI, p. 369.
Peltoceras Constantii, Waagen, 1874, Jurassic Cephalopoda of Kutsch., p. 77.
Id. Neumayr, 1875, Die Amm. der Kreide und die Systematik der Ammonitiden, Zeitsch. d. deutsch. Geol. Gesell., 1875, p. 940.
Ammonites Constantii, J. Martin, 1877, Le Callovien et l'Oxfordien de la Côte-d'Or, p. 12 (Mém. Acad., Sc. de Dijon).
Peltoceras Constantii, Wurtemberger, 1880, Studien über die Stammgeschichte der Ammoniten. p. 53, 92.
Id. Uhlig, 1881, die Jurabildungen in der Umgebung v. Brunn, p. 40, Beitr. z. Paleontologie v. Œsterreich Ungarn I, p. 159.
Id. Wohlgemuth, 1883, Recherches sur le jurass. moyen à l'Est du bassin de Paris, p. 219, 231.
Id. Bukowski, 1887, Ueber die Jurabildungen von Czenstochau, Beitr. z. pal. Œsterr. Ungarn, t. V, p. 161.
Id. Eug. Deslongchamps, 1890, Rapport sur les foss. de la coll. Jarry, Bull. Soc. linn. de Normandie, 4. sér., vol. 3, p. 131.
Id. Sjemiradski, 1891, Fauna kopalna Warstw..., p. 75 (Denkschr. d. Krakauer Akad. d. Wiss. vol. XVIII.
Id. Sjemiradski, 1892, Die oberjurassische Ammonitenfauna in Polen, Zeitsch. der deutschen geolog. Gesell., 1892, p. 479.
Id. Brasil, 1896, Les genres *Peltoceras* et *Cosmoceras* dans les couches de Dives, p. 4 (Bull. Soc. Géol. de Normandie, t. 17).
Ammonites Constantii, Albert Girardot, 1896, Le Système oolithique de la Franche-Comté, p. 206.
Peltoceras Constantii, Semenoff, 1897, Versuch einer Anwendung d. Statist. Methode z. Studium der Vertheilung d. Ammoniten in d. russischen Jura, p. 15.

Deux exemplaires seulement peuvent être rapportés à cette espèce.

Le premier est le fragment d'un tour de spire dont la largeur est de 27 mm., les flancs sont tout à fait plats et ornés de côtes simples, droites, assez épaisses, qui prennent naissance dans l'ombilic et arrivent sans changement au pourtour externe où elles forment un tubercule saillant ; elles traversent ensuite la région siphonale en s'affaiblissant et s'élargissant ; dans la figure ces côtes sont trop flexueuses, en réalité elles sont presque tout à fait droites. Un fragment du tour précédent existe encore, les côtes qu'il porte sont semblables, mais on peut voir qu'elles ne forment aucun tubercule près du bord externe et passent sur la région siphonale en s'élargissant légèrement. On ne peut voir les sutures des cloisons. Ce fragment correspond exactement à la figure et à la description données par d'Orbigny.

L'autre exemplaire est de petite taille, son diamètre total a 35 mm., la largeur de son dernier tour est de 0,43 du diamètre, son épaisseur de 0,31 et le diamètre de son ombilic de 0,37. Les flancs sont aplatis, de même que la région siphonale, de sorte que la coupe du tour est rectangulaire. L'ornementation se compose de côtes saillantes qui partent de l'ombilic tout près duquel la majeure partie d'entre elles se bifurquent, ou même, rarement, se trifurquent, puis elles parcourent les flancs sans s'infléchir, et passent sur le bord siphonal sans se modifier ni former de tubercules. Les cloisons sont invisibles. Ombilic relativement assez étroit, son bord est arrondi. Ce petit individu est semblable à celui que d'Orbigny a fait représenter comme étant un jeune de l'*Am. Constantii* et je crois qu'on peut le rapporter à cette espèce avec une très grande probabilité. Il se distingue des individus de même dimension du *Peltoceras arduennense* par ses côtes plus fines, plus serrées, plus nombreuses surtout au pourtour externe, tout à fait droites et point épaissies sur la région siphonale. Dans les adultes, l'ornementation est assez sensiblement différente pour qu'il n'y ait pas de confusion possible entre les deux espèces. Les exemplaires figurés par M. Nikitin sous le nom de *Pelt. Constantii* (Cephalopoden-fauna d. Gouv. Kostroma, pl. VII, fig. 30) n'appartiennent certainement pas à l'espèce ; M. Sintzov (Carte géol. de la Russie, Feuille Saratov-Pensa, p. 112), les envisage avec raison comme types d'une espèce nouvelle, le *Pelt. Sub-Constantii*.

Localité. Châtillon.

Collections. Polytechnicum à Zurich. Koby.

Peltoceras Eugenii, Raspail

(*Pl. VII, fig. 8 et 19.*)

SYNONYMIE.

Ammonites Eugenii, Raspail, 1829, Ammonites, pl. I (Annales des Sc. d'Observation).
Id. *Id.* d'Orbigny, 1847. Paléontologie française, Terr. jurass. T. I, p. 503, pl. CLXXXVII.
Id. *Id.* d'Orbigny, 1850. Prodrome. T. 1, p. 349.
Id. *Id.* Cotteau, 1853, Mollusques foss. de l'Yonne, Fasc. I. Prodrome, p. 10.
Id *Id.* Oppel, 1853-56. Die Juraformation, p. 605.
Id *Id.* Leymerie et Raulin, 1857 Statistique géol. de l'Yonne, p. 318 et 653.
Id. *Id.* Etallon, 1864, Etudes paléont. sur le Jura Graylois, Mém. Soc. d'Emul. du Doubs. 3e série, vol. VIII, p. 296.
Id. *Id.* Waagen, 1864, Der Jura in Franken, etc. p. 136, 134.
Id. *Id.* Ogérien, 1865. Hist. nat. du Jura, I. Géologie, p. 656, 659.
Id. *Id.* Raspail, 1866, Hist. nat. des Ammonites et des Térébratules des Basses-Alpes, p. 30, pl. IX, fig. 59.
Id. *Id.* Mœsch, 1867. Geol. Besch. d. Aargauer Jura, p. 110-111. (Beitr. z. geol. Karte der Schweiz, 4e Lief).
Id. *Id.* J..B. Greppin, 1870. Descr. géol. du Jura bernois, p. 58 (Matériaux p. la carte géol. de la Suisse, 8e livr.).
Perisphinctes Eugenii., Neumayr, 1871. Jura Studien IV. Vertretung der Oxfordgruppe im oestl Theil. der medit. Provinz, Jahrbuch d. geol. Reichsanstalt, vol. 21, p. 369.
Ammonites Eugenii, Brauns, 1874, der obere Jura in Nordw. Deutschland, p. 159.
Peltoceras Eugenii, Waagen, 1874, Jurassic Cephalopoden of Kutsch, p. 77.
Id. *Id.* Neumayr, 1875. Die Amm. der Kreide und die Systematik der Ammoniten, Zeitsch. d. deutschen geologischen Gesell., 1875, p. 940.
Id. *Id.* Ern. Favre, 1876, Desc. des foss. du t. oxfordien des Alpes fribourgeoises, p. 56, pl. IV, fig. 5 (Mém. Soc. pal. Suisse, vol. III).
Ammonites Eugenii, J. Martin, 1877. Le Callovien et l'Oxfordien de la Côte d'Or, p. 13 (Mém. Acad. Sc. de Dijon).
Id. *Id.* Choffat, 1878. Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien du Jura occidental. p. 38.
Id. *Id.* Collot, 1880, Descr. géol. des env. d'Aix en Provence, p. 62.
Id. *Id.* Douvillé, 1881. Note sur la partie moyenne du t. jurassique du bassin de Paris, Bull. Soc. Géol. de France, 3e série, T. IX, p. 443.
Peltoceras Eugenii, Nikitin, 1884, Die Cephalopoden der Jurabildungen des Gouv. Kostroma, p. 54, pl. VII, fig. 31.
Id. *Id.* Teysseire, 1883. Beitrag zur Kenntniss der Cephalopodenfauna der Ornatenthone in Gouv. Rjasan, p. 63 (Sitzber. d. K. Akad d. Wissensch., Wien, vol. 88.
Ammonites Eugenii, Rollier, 1888, Etude strat. sur les facies du Malm jurassien, p. 25 (Archives des Sc. nat., 3e p. vol. 19).
Peltoceras Eugenii, Eug. Deslongchamps, 1890. Rapport sur les foss. de la Coll. Jarry. Bull. Soc. linn. de Normandie, 4e sér., vol. 3, p. 130.
Id. *Id.* Sjemiradski, 1891, Fauna kopalna Warstr., p. 76 (Denkschriften der krakauer Akad. d. Wiss., vol. XVIII).
Id. *Id.* Sjemiradski, 1892, Die oberjurassische Ammonitenfauna in Polen, Zeitsch. der dentschen geol. Gesell., 1892, p. 479.

Ammonites Eugenii, Fox Strangways, 1892, The jurassic rocks of Britain, II Yorkshire. Table of fossils, p 239.
Peltoceras Eugenii, A. Riche, 1894, Esquisse des terr. jurass. inf. de l'Ain, p. 98. Ann. Soc. linn. de Lyon, vol. 41.
Id. *Id.* A. Riche, 1893. Etude strat. sur le jurass. inf. du Jura méridional, p. 350.
Ammonites Eugenii, Abel Girardot, 1896. Le jurassique inférieur lédonien, p. 631.
Peltoceras Eugenii, Brasil, 1896, Les genres *Peltoceras* et *Cosmoceras* dans les couches de Dives, p. 5 (Bull. soc. géol. de Normandie, T. XVII).
Ammonites Eugenii, Albert Girardot, 1896, Le système oolithique de la Franche-Comté, p. 207.
Peltoceras Eugenii, Semenow, 1897, Versuch einer Anwendung der statistischen Methode zum Studium der Vertheilung der Ammoniten in dem russischen Jura, p. 15 (annuaire géol. et min. de la Russie, T. II).

Les nombreux matériaux qui m'ont été communiqués ne m'ont fourni qu'un seul fragment pouvant être rapporté certainement au *Peltoceras Eugenii* Raspail, mais il est très nettement caractérisé et bien typique, c'est un fragment de tour de spire de 40 mm. de longueur, 15 mm. de largeur, et 14 mm. d'épaisseur. Il porte dix côtes rayonnantes droites, élevées, presque tranchantes, qui partent de l'ombilic en se relevant un peu, et forment un tubercule en arrivant au pourtour externe, puis un second sur la région siphonale, au milieu de laquelle elles s'abaissent fortement en produisant un sillon profond ; ces tubercules sont tranchants et plus ou moins saillants, mais toujours bien marqués ; une seule de ces côtes se bifurque sur le pourtour de l'ombilic. La coupe du tour est sub-quadrangulaire. Les cloisons ne sont pas visibles.

Deux ou trois exemplaires de 22 mm. à 27 mm. de diamètre, trouvés avec le précédent, me paraissent identiques à celui que d'Orbigny a figuré comme étant le jeune du *Pelt. Eugenii*, ils ne présentent point encore les caractères de l'adulte, aussi je ne saurais être bien affirmatif à leur sujet, cependant cette détermination me paraît très probablement juste. Leurs tours de spire sont arrondis, avec une trentaine de côtes au pourtour de l'ombilic, dont la moitié environ se bifurquent près de leur origine, et passent sur la région siphonale sans se modifier aucunement, et sans former aucun tubercule. L'ombilic est très ouvert, laissant voir 6 à 7 tours de spire ; son diamètre proportionnel plus fort distingue ces individus des exemplaires de même taille du *Peltoceras arduennense* d'Orb. ; leurs tours croissent aussi moins rapidement.

Localités. Châtillon. Soyhières.

Collections. Koby. Progymnase de Delémont.

Peltoceras athletoïdes, Lahusen.

(Pl. VII, fig. 10-11.)

SYNONYMIE.

Ammonites athleta, d'Orbigny, 1842. Paléontologie française. Terr. jurass.. pl. CLXIII, fig. 5, *excl. al.*

Peltoceras athleta, Bayle, 1878, Explication de la carte géolog. de la France, vol. IV, pl. XLIX, fig. 11, *excl. al.*

Peltoceras atlhletoïdes, Lahusen, 1883. Die Fauna der jurassischen Bildungen der Rjasanschen Gouvernements, p. 70 et 85, pl. X, fig. 5-8 (Mémoires du Comité géologique de Petersbourg, vol. I).

Peltoceras athletoïdes, Quenstedt, 1887. Die Ammoniten der Schwäbischen Jura, II, p. 795, pl. LXXXIX, fig. 14.

Id. *Id.* Jentzsch, 1889, Oxfordien in Ostpreussen, Jahrbuch d. K. preus. geol. Landesanstalt für 1888, p. 382.

Ammonites cfr. phæniceus, Eug. Deslongchamps, 1890. Rapport sur les foss. de la coll. Jarry. Bull. Soc. linn. de Normandie, 4e sér. vol. III, p. 129.

Peltoceras athletoïdes, L. Brasil, 1896, Les genres *Peltoceras* et *Cosmoceras* dans les couches de Dives et Villers s/mer, p. 5, pl. IV, fig. 12 (Bull. Soc. géol. de Normandie, vol. 17).

Id. *Id.* Ssemenoff, 1897, Versuch einer Anwendung der Statistischen Methode zum Studium der Vertheilung der Ammoniten in dem russischen Jura, p. 15 (Annuaire geol. et min. de la Russie, T. II.

DIMENSIONS.

Diamètre du dernier tour observé	20 mm. à 30 mm.
Largeur » » par rapport au diamètre	0,40
Epaisseur » » » »	0,42
Diamètre de l'ombilic » »	0,35

Coquille discoïdale, composée de tours croissant rapidement, un peu plus épais que larges, convexes. tout en étant un peu aplatis sur les flancs ; il en est de même pour la région siphonale. Ils sont ornés de côtes rayonnantes droites, écartées, étroites, tranchantes, relativement très saillantes, dont les unes restent simples, tandis que les autres se bifurquent très près de l'ombilic d'où elles partent sans former aucune saillie spéciale. Toutes ces côtes passent de l'autre côté de la région siphonale sans se modifier aucunement, et en conservant toute leur saillie ; dans le plus grand individu je compte 24 côtes au pourtour de l'ombilic, et 34 sur la région siphonale. Ombilic relativement peu ouvert, peu profond, très arrondi sur son pourtour. Coupe des tours largement ovale. Les divisions de la ligne suturale des cloisons sont du même type que

celles des autres espèces, mais pas très profondément incisées. Lobe siphonal long et très large, terminé par deux longues branches nullement divergentes; lobe latéral supérieur moins large, mais notablement plus long, terminé par trois branches, dont les deux latérales sont courtes, tandis que la médiane forme une longue pointe aiguë ; lobe latéral inférieur presque nul, un peu oblique ; un lobe auxiliaire presque aussi long et aussi un peu oblique, et un second très petit, sur la paroi de l'ombilic. Selle latérale supérieure très longue et très large, à peine divisée par un lobe accessoire très court; selle latérale inférieure bien plus étroite, divisée en deux parties dont l'interne est plus courte ; selle auxiliaire large et à peine incisée. Aucun exemplaire n'a conservé sa dernière loge.

Rapports et différences. Je connais trois exemplaires que je crois devoir rapporter au *Peltoceras athletoïdes*, ce sont de jeunes individus qui, par tous leurs caractères, correspondent exactement aux figures qui ont été données par M. Lahusen des jeunes de son espèce. Dans le genre *Peltoceras* les exemplaires adultes des diverses espèces sont faciles à distinguer, mais les jeunes se ressemblent assez pour que leur détermination soit toujours un peu incertaine. Cependant ceux que je viens de décrire se distinguent des individus de même taille rapportés au *Peltoceras arduennense* d'Orbigny par leurs côtes rayonnantes plus saillantes, moins nombreuses, plus écartées, et par la coupe de leurs tours plus arrondie, on peut constater ces différences en comparant les figures de jeunes individus des deux espèces données par d'Orbigny et par Lahusen. Les caractères de la ligne suturale des cloisons ne présentent pas des différences de quelque importance, seulement, à diamètre égal, le lobe siphonal et le lobe latéral supérieur sont plus développés en largeur et en longueur. Il faut espérer que la découverte d'exemplaires adultes viendra confirmer la présence du *Pelt. athletoïdes* dans le Jura bernois. Les individus adultes de cette espèce ressemblent beaucoup à ceux du *Peltoceras Constantii*, et on pourrait peut-être croire que le fragment que j'ai rapporté à cette seconde espèce appartient en réalité à la première. Cependant les côtes de ce petit fragment sont plus rapprochées que celles des individus figurés par M. Lahusen, et on peut voir, par le reste de l'avant-dernier tour qui existe encore, que les bifurcations cessaient bien plus tôt, ces deux caractères le rapprochent davantage du *Pelt. Constantii*. Du reste je ne saurais m'étendre plus longuement sur ces espèces avec des matériaux aussi imparfaits.

Localité Châtillon.

Collection. Koby.

PELTOCERAS ANNULARE, Reinecke.

(Pl. VII, fig. 12 et 13.)

SYNONYMIE.

Ammonites annularis, Reinecke, 1818, Maris protogæi Nautilos et Argonautas, p. 79, fig. 56, 57.
Id. *Id.* Zieten, 1830, Petref. Würt., p. 14, pl. X, fig. 10.
Ammonites annulatus, Zieten, 1830, Petref. Würt., p. 12, pl. IX, fig. 4.
Ammonites annularis Quenstedt, 1847, Die Cephalopoden, p. 191, pl. 16, fig. 6.
Id. *Id.* Quenstedt, 1851, Das Flözgebirge Wurtembergs, 2e éd., p. 383.
Id. *Id.* Quenstedt, 1852, Handbuch der Petrefactenkunde, 1e Aufl., p. 372, pl. XXIX, fig. 6
Id. *Id.* Oppel, 1856-58. Die Juraformation, p. 558.
Id. *Id.* Quenstedt, 1858, Der Jura, p. 541, pl. LXXI, fig. 7.
Id. *Id.* Quenstedt, 1867, Handbuch der Petrefactenkunde 2te Auflage, p. 448 pl. XXXVIII, fig. 6.
Perisphinctes annularis, Neumayr, 1871, Jura Studien IV. Jahrbuch der K. K. geologische Reichsantalts. XXI, Band., p. 369.
Peltoceras annulare, Waagen, 1875, Jurassic fauna of Kutsch, Cephalopoden, p. 76 et 77.
Id. *Id.* Neumayr, 1875, Die Ammoniten der Kreide und die Systematik der Ammonitiden, Zeitschrift. der deutschen geolog. Gesell. 1875, p. 940.
Ammonites annularis, Wurtemberger, 1880, Studien ueber die Stammgeschichte der Ammoniten. p. 52. 54 et passim.
Peltoceras annulare Uhlig, 1881. Die Jurabildungen in der Umgebung von Brunn, Beiträge zur Paleontologie Œsterreich Ungarns I, p. 156, 157.
Peltoceras annularis, Engel, 1883, Geognostischer Wegweiser durch Würtemberg, p. 170, pl. IV, fig. 4,
Ammonites annularis, Petitclerc, 1884. Note sur les couches Kelloway-Oxf. d'Authoison, p. 6 (Bull. Soc. d'Agric. de la Hte-Saône, 1883).
Peltoceras annulare, Zittel, 1885, Handbuch der Paleontologie, p. 478.
Ammonites annularis, Quenstedt, 1887, Die Ammoniten des Schwäbischen Jura, vol. II, p. 782, pl. LXXXVIII, fig. 9-12.

(Cette espèce ayant été diversement interprétée, j'ai dû laisser de côté plusieurs citations.)

DIMENSIONS.

Diamètre du dernier tour observé					24 mm.
Largeur	»	»	par rapport au diamètre		0,33
Epaisseur	»	»	»	»	0,37
Diamètre de l'ombilic			»	»	0,46

Coquille discoïdale, composée de tours de spire arrondis, un peu plus épais que larges, étroits, apparents dans l'ombilic sur la plus grande partie de leur largeur. Les flancs sont convexes, arrondis au pourtour de l'ombilic ; la région siphonale est arrondie, montrant toutefois une tendance à s'aplatir. L'ornementation se compose de côtes rayonnantes droites ou, parfois, légèrement arquées, étroites, saillantes, pour la

plupart régulièrement bifurquées un peu en dehors du point médian des flancs ; elles passent sur la région siphonale sans se modifier en aucune façon ; sur le dernier tour de l'exemplaire décrit, je compte 34 côtes au pourtour de l'ombilic. Ce dernier est grand et peu profond, il montre au moins six tours de spire, sur lesquels le point de bifurcation des côtes ne cesse pas d'être visible. La dernière loge n'existe plus. Les cloisons ne sont pas nettement visibles, on distingue cependant très bien le grand lobe latéral supérieur au milieu des flancs et le minuscule lobe latéral inférieur.

Rapports et différences. Un seul petit exemplaire peut être rapporté au *Peltoceras annulare*, mais il est tout à fait typique, ainsi que j'ai pu m'en assurer en le comparant avec de très bons exemplaires de Lautlingen (Wurtemberg), et il est parfaitement identique aux descriptions et aux figures données par Quenstedt, etc. Dans les adultes les flancs s'aplatissent, la coupe des tours devient plus rectangulaire, et l'ensemble prend la forme des *Peltoceras* avec des caractères très spéciaux. Pour bien faire comprendre l'espèce j'ai fait représenter un très bon exemplaire de Lautlingen qui appartient au Musée de Genève. Les jeunes se distinguent facilement de ceux du *Peltoceras arduennense*, avec lesquels, j'ai lieu de le croire, ils ont été parfois confondus, par leur ombilic plus ouvert et leurs côtes se bifurquant plus près du pourtour externe. Quenstedt croyait que l'exemplaire figuré par d'Orbigny comme un jeune *Pelt. athleta* (Pal. fr., T. jurass. I, pl. 164, fig. 4) est un *Pelt. annulare*, cela ne me semble point prouvé.

Localité. Châtillon.

Collection. Polytechnicum à Zurich.

Peltoceras cfr. interscissum, Uhlig.

(Pl. VII, fig. 9 et 18.)

SYNONYMIE.

Peltoceras interscissum, Uhlig, 1881, Die Jurabildungen der Umgegend von Brunn, Beiträge zur Paleontologie Œsterreich-Ungarns, I, p. 168, pl. XIV, fig. 2.

Peltoceras cfr. interscissum, Bukowski, 1887, Ueber die Jurabildungen von Czenstochau, Beitr. z. Paleontologie Œsterreich Ungarns, t. V, p. 162, pl. XXX, fig. 5.

Peltoceras interscissum, Sjemiradski, 1891, Fauna kopalna Warstw. Oxfordzkich, p. 75.

Id. *Id.* Sjemiradski, 1892, Die oberjurassische Ammonitenfauna in Polen, Zeitsch. d. deutschen geol. Gesell. 1892, p. 479.

Id. *Id.* Semenoff, 1897, Versuch einer Anwendung der statistichen Methode z. Studium d. Vertheilung d. Ammoniten in d. russischen Jura. Annuaire géol. et min. de la Russie, t. II, p. 15.

Je ne connais que deux fragments de tour. L'un a 48 mm. de longueur, 20 mm. de largeur et 15 mm. d'épaisseur. Les flancs sont aplatis ; ils sont ornés de côtes (neuf dans le fragment) qui partent de l'ombilic en s'infléchissant légèrement et dont la plupart se bifurquent presque de suite, en formant une saillie assez forte au point de division ; elles sont droites ou légèrement infléchies sur les flancs, vers le bord externe elles se relèvent en saillie tuberculeuse, puis s'abaissent brusquement au milieu de la région siphonale sans toutefois cesser tout à fait, mais de manière cependant à constituer un sillon bien défini, et elles se relèvent de l'autre côté. Les côtes qui restent simples se comportent de la même façon ; toutes sont élevées et tranchantes sur les flancs. La région siphonale est aplatie. Le pourtour de l'ombilic est arrondi. Les cloisons sont invisibles, mais ce fragment n'appartient pourtant pas à la dernière loge. La coupe des tours est subrectangulaire, comprimée sur les côtés.

Un autre fragment de tour de 16 mm. de largeur seulement, et de 13 mm. d'épaisseur, a 40 mm. de longueur avec neuf côtes au pourtour de l'ombilic, toutes bifurquées près de leur origine et légèrement, mais cependant déjà distinctement déprimées au milieu de la région siphonale qui est aplatie. Il me paraît pouvoir aussi appartenir à un exemplaire de cette espèce, mais à un état de développement moins avancé que l'autre.

Rapports et différences. Le premier échantillon décrit (autant qu'on peut le dire d'un fragment si incomplet), présente les caractères généraux de l'espèce, seulement les tubercules du bord siphonal ne se manifestent encore que par une forte saillie de la côte, et ceux qui, dans l'adulte, se montrent encore un peu au-dessous du pourtour n'existent pas encore. L'individu figuré par M. Bukowski se trouve dans le même cas et il s'explique que cela tient à la phase du développement dans laquelle il se trouve ; il ajoute que les types de M. Uhlig, qu'il a examinés, sont comprimés artificiellement. Cette différence dans l'ornementation peut parvenir aussi du fait que l'exemplaire de M. Uhlig est encore pourvu de son test. Indépendamment de cette différence, qui est explicable, les autres caractères sont tout à fait ceux qui ont été assignés à l'espèce, les individus décrits seraient intermédiaires, soit pour l'épaisseur du tour, soit pour l'écartement des côtes, entre celui qui a été figuré par M. Bukowski et celui que M. Uhlig a fait représenter. Je ne puis les rapporter au *Peltoceras Eugenii*, Raspail ; ils appartiennent très probablement au *P. interscissum*, mais il faudrait des exemplaires plus complets pour permettre une détermination tout à fait correcte.

Localité. Châtillon.

Collections. Koby. Polytechnicum à Zurich.

PELTOCERAS SCAPHITES, Greppin.

(Pl. VII, fig. 15 à 17.)

SYNONYMIE.

Ammonites scaphites, Greppin, 1870, Descr. géol. du Jura bernois, p. 340, pl. II, fig. 2 (Matériaux pour la carte géolog. de la Suisse, 8e livr.)

DIMENSIONS.

Diamètre du dernier tour observé	19 mm.
Largeur » » par rapport au diamètre	0,37
Epaisseur » » » »	0,32
Diamètre de l'ombilic » »	0,47

Aucun des sept exemplaires que j'ai sous les yeux n'est cloisonné ; ce sont des fragments de tours de spire d'une Ammonite, qui appartiennent à sa dernière loge, et dont les premiers tours sont inconnus. Le plus complet comprend un peu plus de la moitié d'un tour, il est subcylindrique à son extrémité la plus étroite, où la largeur et l'épaisseur sont égales, les flancs s'aplatissent légèrement, peu à peu, et, à l'autre extrémité, probablement près de l'ouverture, la largeur atteint la dimension que j'ai donnée ; la région siphonale est parfaitement arrondie. L'ornementation se compose de côtes minces, droites, tranchantes, mais peu saillantes, peu nombreuses, très écartées, mais inégalement ; deux ou trois se trouvent bien plus rapprochées les unes des autres près de l'ouverture probable ; deux seulement, vers l'autre extrémité, se bifurquent tout près du pourtour de l'ombilic. Ces côtes ont l'aspect d'anneaux complets ; elles sont accompagnées çà et là de filets parallèles à peine apparents et irréguliers. Sur la face antisiphonale on distingue nettement l'empreinte de la région siphonale de l'avant-dernier tour, qui était ornée de côtes fines, régulières, lisses, séparées par des intervalles égaux entre eux, plus larges qu'elles-mêmes. L'enroulement de la spire était peu serré, car l'impression de l'avant-dernier tour sur la dernière loge n'a qu'une faible profondeur.

Il est presque certain que cette espèce doit être rattachée au genre *Peltoceras*. Greppin l'avait déjà comparée au *Peltoceras arduennense* d'Orb., la présence de côtes bifurquées tout près de l'ombilic milite en faveur de ce classement générique. L'empreinte laissée par la région siphonale de l'avant-dernier tour est tout à fait identique

à celle que laisserait l'empreinte de très petits individus que l'on récolte à Châtillon avec le *Pelt. scaphites*, qui sont évidemment des *Peltoceras*, et que je rapporte provisoirement, et peut-être à tort, au *Pelt. arduennense* dont ils ont l'enroulement. Le *Peltoceras russiense* Sinzoff (Mém. du Comité géolog. de St-Pétersbourg v. VII. Feuille de Saratov, pl. 1, fig. 9) fournit un certain passage avec les autres *Peltoceras*. Il aut attendre la découverte d'un exemplaire complet du *Pelt. scaphites* pour savoir qu'elle était sa région cloisonnée. Du reste les premiers tours de spire, sont presque identiques dans les diverses espèces de *Peltoceras*.

Je donne une figure du type de Greppin, recueilli par Mathey à Seewen (Canton de Soleure). M. Koby en a trouvé quelques exemplaires dans le Jura bernois.

Localité. Châtillon.

Collections. Koby. Polytechnicum à Zurich.

Peltoceras spec.

(Pl. VII, fig. 14.)

DIMENSIONS.

Diamètre du dernier tour observé					25 mm.
Largeur	»	»	par rapport au diamètre		0,40
Epaisseur	»	»	»	»	0,32
Diamètre de l'ombilic			»	»	0,40

Coquille discoïdale. Tours de spire croissant rapidement, faiblement convexes, plutôt aplatis sur les flancs; plus larges qu'épais; la région siphonale, très arrondie au commencement du dernier tour, s'aplatit peu à peu. Les côtes rayonnantes qui composent l'ornementation sont extrêmement fines, et peu écartées; elles partent de l'ombilic au nombre de 42 puis, arrivées vers le tiers interne de la largeur des flancs, elles se divisent presque toutes en deux côtes secondaires singulièrement fines et très serrées, droites ou légèrement arquées, séparées par des intervalles réguliers un peu plus larges qu'elles-mêmes; elles passent sur la région siphonale sans modification aucune. Ombilic relativement assez étroit, arrondi sur son pourtour, peu profond. La coupe des tours est ovale allongée, un peu aplatie sur les côtés, plus haute que large. La dernière loge n'existe plus. La ligne suturale des cloisons n'est pas très appréciable, je distingue seulement un grand et large lobe latéral supérieur au milieu

des flancs, plus long que le lobe siphonal, et un lobe latéral inférieur extrêmement réduit.

Rapports et différences. Je ne connais qu'un seul exemplaire. C'est évidemment un jeune individu d'une espèce de *Peltoceras*, mais il ne paraît pas appartenir à aucune de celles que j'ai décrites plus haut ; ses côtes sont trop fines et trop serrées. Cependant comme les jeunes des espèces du genre se ressemblent beaucoup entre eux, je me contente de mentionner cet individu sans lui donner un nom, en attendant de nouvelles découvertes.

Localité. Soyhières.

Collection. Koby.

Aspidoceras Babeanum, d'Orbigny.

(*Pl. VIII, fig. 1 5.*)

SYNONYMIE.

Ammonites babeanus, d'Orbigny, 1847. Paléontologie française, t. jurass. T. 1. p. 491, pl. CLXXXI.
Id. *Id.* d'Orbigny, 1850. Prodrome, T. 1, p. 330.
Id. *Id.* Cotteau, 1853. Mollusques foss. de l'Yonne, fasc. I, Prodrome, p. 10.
Id. *Id.* Oppel, 1856-58. Die Juraformation Englands, etc., p. 687.
Id. *Id.* Ogérien, 1865. Hist. nat. du Jura, T. I, Géologie, p. 670,
Id. *Id.* Mœsch, 1867. Der Aargauer Jura, p. 108, 109 (Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz, 4e Lief.).
Id. *Id.* J.-B. Greppin, 1870. Descr. géol. du Jura bernois, p. 58 (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8e livr.).
Id. *Id.* Tombeck, 1873, Notes sur l'Oxfordien et le Corallien de la Hte-Marne, Bull. Soc. géol. de France, 3e série. T. I, p. 339 et passim.
Aspidoceras babeanum, Neumayr, 1875. Die Amm. der Kreide und die Systematik der Ammoniten, Zeitsch. d. deutschen geolog. Gesell. 1875, p. 939.
Ammonites babeanus, M. de Tribolet, 1876, Sur les terr. jurass. sup. de la Hte-Marne, Bull. Soc. géol. de France, 3e série, T. IV, p. 266 et passim.
Id. *Id.* J. Martin, 1877, Le Callovien et l'Oxfordien de la Côte-d'Or, p. 13 (Mém. Acad. Sc. de Dijon).
Id. *Id.* Choffat, 1878, Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien du Jura occidental, p. 38.
Id. *Id.* Bayle, 1878, Explication de la carte géologique de la France, t. IV, Atlas I, pl. XLVIII, fig. 2.
Id. *Id.* Wohlgemuth, 1883. Recherches sur le jurass. moyen à l'Est du bassin de Paris, p. 203.
Id. *Id.* Wurtemberger, 1880, Studien über die Stammgeschichte der Ammoniten, p. 18 et passim.
Id. *Id.* Petitclerc, 1886. Couches à *Am. Renggeri* de Montaigu, p. 5 (Bull. Soc. d'Agric. et Sc. de la Hte-Saône, 1886).

Ammonites babeanus, Rollier, 1888, Etude strat. sur le Jura bernois, Arch. des Sc. phys. et natur. 3e p., t. IX, p. 25, 45.

Aspidoceras babeanum, Eug. Deslongchamps, 1890. Bull. Soc. linn. de Normandie, 4e série, vol. III, p. 134, Rapport sur les fossiles de la coll. Jarry.

Aspidoceras Babeaui, A. Riche, 1893, Etude strat. sur le jurass. inf. du Jura méridional, p. 350.

Ammonites babeanus, Alb. Girardot, 1896. Le système ool. de la Franche-Comté, p. 206.

DIMENSIONS.

Diamètre				24 à 102 mm.
Largeur du dernier tour observé, par rapport au diamètre				0,34 à 0,40
Epaisseur	id.	id	id.	0,50
Diamètre de l'ombilic		id.	id.	0,31 à 0,37

Coquille discoïdale, épaisse, largement ombiliquée. Les flancs sont étroits, aplatis, ornés de deux séries de tubercules très rapprochés, élevés, saillants, droits, pointus, comprimés, reliés par une côte peu élevée ; les deux séries sont très régulières, l'interne borde le pourtour de l'ombilic, l'externe se trouve vers le pourtour, mais ne surplombe pas la région siphonale. Celle-ci est fort large, très arrondie ; elle porte les traces de fines côtes transverses. Telle est l'ornementation dans le plus grand exemplaire de 102 mm. de diamétre encore entièrement chambré ; elle est encore identique dans un exemplaire de 70 mm. de diamètre. Dans les jeunes, au-dessous de 40 mm. de diamètre, par exemple, la série externe des tubercules se maintient, tout en devenant moins serrée, mais la série interne disparaît peu à peu ; la côte qui relie les tubercules devient étroite et saillante, d'autres, plus fines, peuvent garnir plus ou moins les intervalles ; les côtes de la région siphonale sont plus apparentes, plus ou moins fines et serrées.

Parmi ces jeunes individus, dont j'ai un certain nombre sous les yeux, on observe de nombreuses variations soit dans l'épaisseur proportionnelle, soit dans le nombre des tubercules de la série externe, le nombre et l'importance des côtes, etc., mais ces modifications se relient toujours par des passages évidents.

Ombilic bien ouvert, profond ; la paroi ombilicale est verticale et élevée ; les tours sont apparents sur presque toute leur largeur. La coupe des tours est fort large, bien plus large que haute, arrondie au sommet, à peine échancrée par le retour de la spire.

La ligne suturale des cloisons est profondément divisée (fig. 28). Lobe siphonal large, élevé, terminé par deux branches à peine divergentes. Lobe latéral supérieur situé au milieu des flancs entre les deux séries de tubercules, beaucoup plus grêle et à peu près de même longueur que le lobe siphonal ; il se termine par trois branches dont la médiane est la plus longue ; le lobe latéral inférieur est oblique, bien plus petit, et se trouve sur la paroi de l'ombilic ; le lobe anti-siphonal est grêle et allongé.

Selle latérale supérieure très large, massive, divisée en deux parties principales par un lobe accessoire assez développé. Selle latérale inférieure également très large.

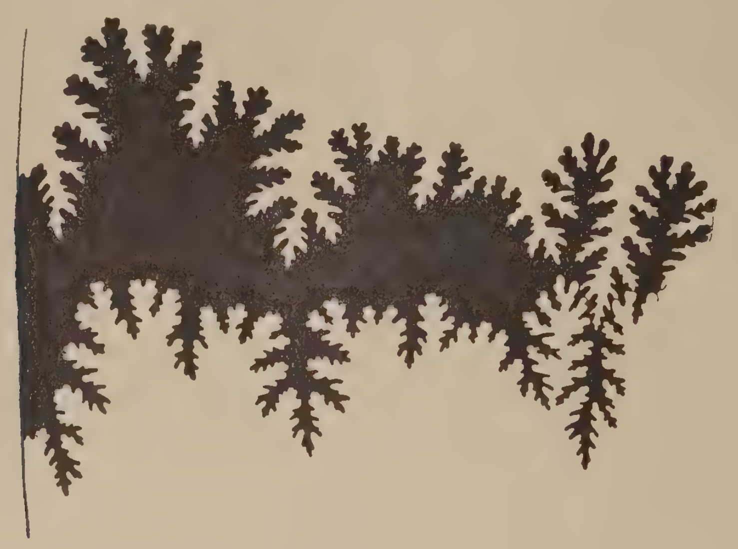


Fig. 28.

Rapports et différences. Voisin de l'*Aspidoceras faustum* Bayle, l'*Asp. babeanum* s'en distingue cependant par les deux séries de tubercules qui ornent les flancs plus rapprochées l'une de l'autre, plus égales entre elles, plus régulières, l'externe plus éloignée du bord siphonal, puis par sa région siphonale plus arrondie, aussi par le mode de développement de la série interne des tubercules, puis par le détail de la ligne suturale des cloisons. Un très bel exemplaire, de grande taille, représente parfaitement l'espèce. Je lui réunis un certain nombre de petits individus trouvés avec lui, ou dans les gisements voisins, qui sont certainement des exemplaires imparfaitement développés de la même espèce.

Localités. Châtillon. Trembiaz, près d'Epiquerez. Soyhières. Les Rouge-terres.

Collections. Koby. Progymnase à Délémont. Polytechnicum à Zurich.

Phylloceras riazi, P. de Loriol, 1898.

(Pl. VIII, fig. 8-12.)

DIMENSIONS.

Diamètre				19 mm. à 24 mm.
Largeur du dernier tour observé, par rapport au diamètre				0,58 à 0,61
Epaisseur	»	»	»	0,39 à 0,41
Diamètre de l'ombilic		»	»	0,05

Coquille discoïdale, relativement comprimée, très étroitement ombiliquée. Les tours de spire sont larges, tout à fait embrassants, convexes sur les flancs, brusquement et rapidement abaissés autour de l'ombilic qui apparaît comme une simple perforation au fond d'un entonnoir. Région siphonale rétrécie et très arrondie. Ombilic excessivement petit, son diamètre ne dépasse guère 1 mm. La coupe des tours de spire est ovale, retrécie et arrondie au sommet, profondément échancrée par le retour de la spire. On ne voit plus de traces de l'ornementation du test, ni aucun sillon ni aucune côte rayonnante. La ligne suturale des cloisons est profondément découpée (fig. 29). Lobe siphonal relativement long, terminé par deux branches courtes, très peu divergentes, deux rameaux inégaux de chaque côté; lobe latéral supérieur très grêle de corps, plus long que le lobe siphonal, terminé par trois longues branches dont les deux latérales sont très étalées, surtout l'externe qui est plus longue; lobe latéral inférieur semblable, mais plus court, sa branche terminale médiane est proportionnellement plus longue que celle du lobe latéral supérieur et plus pointue; trois lobes auxiliaires très incisés, jusqu'à l'ombilic, décroissant rapidement. Selle siphonale longue, pointue, un peu en fer de lance à l'extrémité; selle latérale supérieure divisee par un lobe accessoire assez long en deux branches dont l'externe est un peu plus forte, elles sont terminées chacune par trois phyllites, du côté interne se trouve une branche latérale presque de même longueur que la terminale; la selle latérale inférieure est à peu près semblable et de même longueur; les selles auxiliaires diminuent graduellement. Les phyllites sont allongés et arrondis. Je ne connais pas la dernière loge.



Fig. 29.

Variations. Les exemplaires assez nombreux que j'ai sous les yeux présentent une remarquable constance dans leurs caractères qui se montrent identiques dans le plus petit comme dans le plus grand. La taille seule varie, mais les modifications dans les dimensions proportionnelles se bornent à peu de chose.

Rapports et différences. Je ne trouve aucune espèce avec laquelle celle-ci pourrait être confondue; elle est remarquable, en particulier, par l'étroitesse de son

ombilic réduit à une simple perforation au fond d'une sorte d'entonnoir évasé qui n'est séparé par aucun angle de la convexité des flancs. Elle appartient au groupe des *Heterophylli*. Bien que la dernière loge ne soit pas conservée on peut conjecturer presque certainement que sa taille restait toujours fort petite. Elle présente une certaine ressemblance avec le *Phyll. esulcatum* (Quenstedt) Pompecki, mais elle s'en distingue de suite par l'absence de plis rayonnants, et de tout aplatissement sur les flancs. Une petite espèce du Liban, figurée sans nom par M. Pompecki (Revision der Ammoniten des Schwäbischen Jura I, pl, III, fig. 9), lui ressemble également, mais elle paraît être très aplatie au pourtour de l'ombilic avec une région siphonale plus élargie. J'avais remarqué, parmi les matériaux communiqués par M. Koby, trois petits exemplaires de 10 à 12 mm. de diamètre provenant de Châtillon ; j'avais bien reconnu qu'ils appartenaient à une nouvelle espèce, mais, comme on ne pouvait distinguer leurs cloisons, je n'avais pas osé les décrire comme un nouveau type. Or, tout récemment, lorsqu'une partie de mon mémoire était déjà imprimée, M. de Riaz m'a communiqué le résultat de ses recherches au Mont de Plomb près Tenay (Ain) et à la Voulte (Ardèche) dans la couche à *Am. Renggeri*. J'ai retrouvé là d'assez nombreux exemplaires du même *Phylloceras*, absolument identiques à ceux de Châtillon, dont les uns étaient de même taille, et d'autres bien plus grands et mieux conservés. Grâce à eux, j'ai pu décrire l'espèce d'une manière suffisamment complète.

Localité. Châtillon.

Collection. Koby.

Je crois devoir mentionner ici deux espèces qui n'ont pas été rencontrées dans le Jura bernois, mais ont été recueillies dans la zone à *Am. Renggeri* de régions voisines et pourraient fort bien s'y retrouver plus tard. Elles sont encore peu connues.

Oppelia petitclerci, de Grossouvre.

SYNONYMIE.

Ammonites Petitclerci, de Grossouvre, 1871. Bull. Soc. géol. de France, 3e série, vol. XIX, p. 259, pl. IX, fig. 2-3.

Ammonites vagus, Ch. Mayer. *in* Petitclerc, 1886, Couches à *Ammonites Renggeri* de Montaigu, p. 7. (Bull. Soc. d'Agriculture de la Hte-Saône, 1886).

L'*Ammonites vagus* n'est décrit que dans l'ouvrage cité de M. Petitclerc, il dit que

M. C. Mayer l'a nommé d'après un exemplaire de sa collection et le retrouve en Argovie. Il indique les caractères suivants : « Autour de l'ombilic, on remarque un « large méplat limité par une spire parallèle au contour extrême, il occupe les deux « tiers environ de la coquille. De l'ombilic, qui est étroit et disposé en entonnoir, « partent cinq ou six sillons peu accentués, mais quelque peu sinueux, qui rayonnent « sur ce méplat. Le pourtour externe est orné de nombreux petits tubercules aplatis, « allongés, très serrés qui semblent se rattacher à ceux qui bordent le méplat ; cette « seconde rangée de tubercules n'est réellement bien visible que sur des sujets déjà « adultes. Le dos est arrondi et porte une quille saillante, délicate, et coupante (rare- « ment conservée) ». Ce sont là parfaitement les caractères de l'*Am, Petitclerci* que M. de Grossouvre a décrit et fait figurer d'aprés des exemplaires recueillis par M. Petitclerc dans la zone à Am. Renggeri de la Hte-Saône, et j'ai pu m'en assurer par l'examen d'un individu de l'*Amm. vagus* que M. Petitclerc a eu l'obligeance de me communiquer. Il présente nettement la ligne suturale des cloisons ainsi divisée : lobe siphonal court, terminé par deux branches peu divergentes ; lobe latéral supérieur beaucoup plus grand, profondément divisé en trois branches très étalées ; lobe latéral inférieur notablement plus court, également trifurqué, mais bien moins étalé ; quatre lobes auxiliaires, diminuant graduellement jusqu'au pourtour de l'ombilic. Selles extrêmement grêles, profondément divisées.

L'*Oppelia Petitclerci* est voisin de l'*Oppelia Mayeri* décrit plus haut ; j'ai indiqué les caractères qui les séparent.

PELTOCERAS ATHLETULUM, Ch. Mayer.

SYNONYMIE.

Ammonites athletulus, Ch. Mayer, 1886. In Petitclerc. Couches à *Ammonites Renggeri* de Montaigu, p. 7. (Bulletin de la Soc. d'Agriculture de la Hte-Saône, 1886).

Cete tespèce a été nommée, mais non décrite, par M. Mayer-Eymar, d'après des exemplaires recueillis par M. Petitclerc dans la zone à *Ammonites Renggeri* de la Hte-Saône. Ce dernier dit seulement qu'elle se distingue des petits individus de l'*Amm. Athleta* par « une bouche plus ovale, des cloisons moins compliquées, et des côtes plus régulièrement espacées qui ne se bifurquent jamais ».

J'ai examiné un exemplaire très obligeamment communiqué par M. Petitclerc. Il a

les dimensions suivantes : Diamètre, 13 mm. Largeur du dernier tour, 4 mm. Epaisseur du dit, 4 mm. Diamètre de l'ombilic, 5 $^{1}/_{2}$ mm. Les tours de spire sont cylindriques, ornés de 42 côtes élevées, tranchantes, régulières, plus serrées dans les premiers tours que dans les derniers, passant sur le bord siphonal en accentuant un peu leur saillie ; toutes ces côtes sont parfaitement droites et toujours simples.

NAUTILUS GRANULOSUS, d'Orbigny.

(Pl. VIII, fig. 6, 7.)

SYNONYMIE.

Nautilus granulosus, d'Orbigny, 1845. Paléontologie française, T. jurassiques. T. I, p. 162, pl. XXXV, fig. 3-5.

Id. *Id.* J. Marcou, 1848. Recherches géologiques sur le Jura salinois, p. 91. (Mém. Soc. géol. de France, 2e s. T. III).

Id. *Id.* d'Orbigny, 1850. Prodrome, T. I, p. 348.

Id. *Id* Cotteau, 1853-57. Etude sur les moll. foss. du Dép. de l'Yonne, 1er Fasc. Prodrome, p. 6.

Id. *Id.* Leymerie et Raulin, 1858. Statistique géol. de l'Yonne, p. 319 et 655.

Id. *Id.* Coquand, 1860. Descr. géol. etc. de la Charente, T. II, p. 71.

Id. *Id.* Ogérien, 1865. Hist. nat. du Jura. Tome I. Géologie p. 664 et 669.

Id. *Id.* J.-B. Greppin, 1870. Desc. géol. du Jura bernois, p. 58. (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8e Livr.).

Id *Id.* Beltrémieux, 1884. Faune fossile de la Charente inférieure, p. 11.

Id. *Id.* E. Deslongchamps, 1890. Rapport sur les foss. de la coll. Jarry. Bull. Soc. linn. Normandie, 4e s. vol. III, p. 99.

Id. *Id.* Alb. Girardot, 1897. Le système oolithique de la Franche-Comté, p. 207.

DIMENSIONS.

Diamètre maximum	15 mm. à 30 mm.
Epaisseur du dernier tour, par rapport au diamètre	0,50 à 0,53

Quelques exemplaires de très petite taille, et un autre plus développé, sont seuls venus à ma connaissance ; ils me paraissent pouvoir être rapportés avec certitude au *Nautilus granulosus*, bien que le type ait de beaucoup plus fortes dimensions. Ils en ont la forme, les sinuosités des cloisons sont identiques, l'ombilic est aussi petit, et le test, en partie conservé dans un individu, ou, du moins son empreinte, permet de constater une ornementation absolument identique. L'orifice siphonal est très rapproché du bord externe. L'épaisseur proportionnelle paraît un peu plus considérable que celle du type figuré, dans lequel elle égale 0,45 du diamètre seulement ; il y a

peut-être une erreur de dessin dans cette figure, ou bien l'exemplaire a t-il été comprimé artificiellement, car d'Orbigny donne, dans le texte, 0,62 pour l'épaisseur, prise sur un exemplaire plus grand, de 63 mm. de diamètre.

Rapports et différences. L'ornementation, lorsqu'elle est conservée, distingue cette espèce de ses congénères; elle diffère du *Nautilus calloviensis* Oppel *(hexagonus* d'Orb., non Sow.) par son ensemble moins épais (d'Orbigny donne à ce dernier 0,70) et son ombilic un peu plus ouvert. M. Lahusen[1], figure sous le nom de *Naut. calloviensis,* deux exemplaires, dont l'un a une taille presque semblable à celle de nos individus du Jura bernois; le plus développé a une épaisseur de 0,67 de diamètre, elle est de 0,62 dans le plus petit. Ces exemplaires ont une ornementation tout à fait analogue à celle du *Naut. granulosus;* M. Nikitin les rapporte à son *Nautilus volgensis* (Elatma I, p. 127, fig. 33, 34), grande espèce dont il a retrouvé plus tard des individus montrant que, dans leur jeune âge, ils étaient granuleux comme les types de M. Lahusen (Elatma II, p. 65, pl. XIII, fig. 61). Quoiqu'il en soit ces exemplaires russes diffèrent du *Naut. granulosus* par leur ouverture beaucoup plus large et moins élevée. Est aussi à comparer avec le *N. textilis,* Hébert et Desl. qui paraît très voisin du *N. granulosus.*

Localité. Châtillon.

Collections. Koby. Polytechnicum à Zurich.

Belemnites, sp.

(Pl. VIII, fig. 13-15.)

Quelques phragmocones recueillis à Châtillon par M. Koby permettent de constater la présence d'une espèce de Belemnite dans les couches à *Am. Renggeri.* Le diamètre maximum du plus grand est de 18 mm.; celui du plus petit n'est que de 6 mm., mais tous ont à peu près le même angle d'ouverture, variant de 26 à 28°. Ceci permet de supposer qu'ils appartiennent tous à une même espèce, de grande taille, et large dans sa région alvéolaire. Les loges sont très serrées ; elles ont deux mm. de hauteur dans le plus grand fragment, et à peine un demi mm. près de la loge initiale. L'orifice du siphon se trouve sur le bord de la cloison; sa présence se traduit sur la surface par un sillon interrompu à peine sensible.

[1] Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements pl. III, fig. 28 et 29, p. 42.

EXPLICATION DE LA PLANCHE I

Fig. 1. *Phylloceras tortisulcatum*, d'Orb. de grandeur naturelle. Graitery. Coll. du Polytechnicum à Zurich. L'un des exemplaires les mieux conservés ; le cinquième sillon se trouvait près de l'extrémité du dernier tour, dont la surface est altérée.

Fig. 2. Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle, même localité, même collection. On voit la trace du cinquième sillon vers l'extrémité altérée du dernier tour.

Fig. 3. Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle. Soyhières. Coll. Koby.

Fig. 4, 4*a*, 4*b*. *Phylloceras Kobyi*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Coll. du progymnase de Delémont. Châtillon.

Fig. 5, 5*a*, 5*b*. *Phylloceras antecedens*, Pompecki, de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. du Polytechnicum à Zurich. Fig. 5*c*, le même, grossi.

Fig. 6, 6*a*, 6*b*. *Harpoceras rauracum*, Ch. Mayer, de grandeur naturelle. Jura bernois (très probablement Châtillon). Coll. du Polytechnicum à Zurich.

Fig. 7, 7*a*. *Harpoceras Hersilia*, d'Orbigny, grand exemplaire de grandeur naturelle. Châtillon. Musée de Bâle.

Fig. 8, 8*a*. Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle, assez aplati autour de l'ombilic, avec une côte latérale bien marquée en dedans de laquelle les côtes rayonnantes sont presque effacées. Châtillon. Coll. Koby.

Fig. 9, 9*a*. Autre exemplaire de grandeur naturelle, même localité, même collection. Un certain affaiblissement exceptionnel des côtes rayonnantes près de la côte latérale n'est pas en réalité aussi prononcé que dans le dessin.

Fig. 10, 10*a*, 10*b*. Autre exemplaire de petite taille, sans côte latérale, de grandeur naturelle. Coll. du Polytechnicum à Zurich. Châtillon.

Fig. 11, 11*a*, 12, 12*a*, 12*b*. Jeunes individus de grandeur naturelle. Même localité, même collection.

Fig. 13. Autre exemplaire avec les côtes plus serrées. Même localité, même collection. Grandeur naturelle.

Oxfordien inférieur du Jura bernois

Pl. I.



EXPLICATION DE LA PLANCHE II

Fig 1, 1*a*. ***Cardioceras cordatum***, Sow. Var. A. Glovelier. Coll. Koby. La division des côtes principales n'est pas toujours assez nettement indiquée ; elles bifurquent toutes régulièrement.

Fig. 2, 2*a*. Autre exemplaire de la même espèce, Var. A. Selente. Coll. Koby.

Fig. 3, 3*a*, 3*b*. Autre exemplaire. Var. A. Châtillon. Coll. Koby. Fig. 3*b*. Ligne suturale grossie ; dans cet exemplaire elle est bien moins profondément incisée que dans l'original de la figure 5, cependant elle ne l'est pas assez dans le dessin.

Fig 4, 4*a*. Autre exemplaire. Var. B. Châtillon. Progymnase de Délémont.

Fig. 5, 5*a*. Autre exemplaire. Var. B. Châtillon. Coll. Koby. Fig. 5*a*. Ligne suturale grossie.

Fig. 6, 6*a*. Autre exemplaire Var. B., de petite taille, avec une quille à peine crénelée. Coll. Koby. Soyhières.

Fig. 7. Autre exemplaire de la Var. B. dans lequel une portion de la dernière loge est conservée. Châtillon. Progymnase de Delémont.

Fig. 8, 8*a*. Autre exemplaire. Var. C. Châtillon. Coll. Koby.

Fig. 9, 9*a*. Autre exemplaire de la même espèce. Var. D.

Fig. 10, 10*a*. Autre exemplaire. Var. F. Châtillon. Progymnase de Délémont.

Fig. 11, 11*a*. Autre exemplaire de petite taille de la Var. F. Châtillon. Coll du Polytechnicum à Zurich.

Fig, 12, 12*a*. Petit exemplaire de la Var. E. Châtillon. Polytechnicum à Zurich.

Fig. 13, 13*a*. *Cardioceras Goliathus*, d'Orb Cornol. Coll. Koby.

Fig. 14, 14*a*. 14*b*. Petit exemplaire de la même espèce. Châtillon. Coll. Koby.

Fig. 15, 15*a*. *Cardioceras aff. Goliathus*, d'Orb. Cornol. Coll. Koby.

Toutes les figures de cette planche, sauf fig. 3*b* et 5*a* sont de grandeur naturelle.


1.
1a
2.
2a
3a
3.
5.
4
4a
6a
5a
3b
9.
6.
7.
8.
8a
13.
10.
13a
10a
9a
11a
15.
15a
14.
14b
14a
12a
12.
11

EXPLICATION DE LA PLANCHE III

Fig. 1, 1*a*. *Quenstedticeras Mariæ*, d'Orbigny, de grandeur naturelle. Soyhières. Coll. Koby.

Fig. 2, 2*a*. Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle. Châtillon. Polytechnicum à Zurich.

Fig. 3, 3*a*. Autre exemplaire à côtes écartées. Châtillon. Coll. Koby. Grandeur naturelle.

Fig. 4, 4*a*. Autre exemplaire à côtes serrées qui me paraît devoir être également rattaché au *Q. Mariæ*. Grandeur naturelle. Châtillon. Coll. du Polytechnicum à Zurich.

Fig. 5, 5*a*. *Quenstedticeras Sutherlandiæ*, Sow. de grandeur naturelle. Jura bernois (Châtillon ou Graitery). Coll. du Polytechnicum à Zurich.

Fig. 6, 6*a*, 6*b*. Autre exemplaire de grandeur naturelle. Même localité, même collection. Fig. 6*c*, le même, grossi.

Fig. 7, 7*a*. *Hecticoceras punctatum*, Stahl, de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. Koby.

Fig. 8, 8*a*, 8*b* et Fig. 9. Autres exemplaires de la même espèce. Châtillon. Coll. du Polytechnicum à Zurich. Grandeur naturelle.

Fig. 10, 10*a*. *Hecticoceras chatillonense*, P. de Loriol. Grand exemplaire. Châtillon. Coll. du Polytechnicum à Zurich. Grandeur naturelle.

Fig. 11, 11*a*. Autre exemplaire de la même espèce, dans lequel les côtes sont exceptionnellement accusées sur les tours, dans l'ombilic. Grandeur naturelle. Châtillon. Même collection.

Fig. 12, 12*a*. Autre exemplaire de grandeur naturelle. Même localité, même collection.

Fig. 13*A*, 13*Ab*. Petit exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle. Même localité, même collection. Fig. 13*Ac*, le même, grossi.

Fig. 13, 13*a*. *Hecticoceras cœlatum*, Coquand, de grandeur naturelle. Jura bernois. Polytechnicum à Zurich. Fig. 13*b*, 13*c*, grossissements du même individu.

Fig. 14, 14*a* et Fig. 15. Autres exemplaires de la même espèce. Authoison (Hte-Saône). Ma collection. Grandeur naturelle.

Fig. 16, 16*a*, 16*b*. *Hecticoceras rossiense*, Teysseire, de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. du Polytechnicum à Zurich.

Fig. 17, 17*a*, 17*b*. *Hecticoceras Matheyi*. P. de Loriol, de grandeur naturelle. Tunnel du Doubs. Coll. Mathey (Rossat).

Fig. 18. Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle. Gempen. Coll. du Polytechnicum à Zurich. Fig. 18*a*, le même, grossi.

Fig. 19, 19*a*. *Hecticoceras Bonarellii*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Graitery ou Châtillon. Coll. du Polytechnicum à Zurich. Exemplaire avec les côtes assez distinctes. Fig. 19*b*, 19*c*, grossissements du même.

Fig. 20, 20*a*. Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle. Même localité, même collection.

Fig. 21. Autre exemplaire de grande taille. Châtillon. Coll. Koby. Grandeur naturelle.

Fig. 22, 22*a*. *Hecticoceras*, *sp.*, de grandeur naturelle, vu sur ses deux faces latérales. Châtillon. Coll. Koby.

Fig. 23, 23*a*. *Hecticoceras bernense*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. Koby.


1
1a
2
2a
3a
3
4
4a
5
5a
5b
6
6a
6b
6c
7
10
12
11
11a
10a
8a
7a
9.
8b
12a
13A
13 A a
13 Ab
13
13a
8
13b
13c
14
14a
16.
16b
16a
15
19c
19b
20
20a
19
19a
17
17b
17a
23
23a
18a
22
22a
21
18

EXPLICATION DE LA PLANCHE IV

Fig. 1, 1*a*. *Oppelia episcopalis*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Individu de forte taille montrant des tubercules avant la dernière loge. Châtillon. Polytechnicum à Zurich.

Fig. 2, 2*a*. Autre exemplaire ayant conservé une partie de sa dernière loge. Grandeur naturelle. Même localité, même collection.

Fig. 3, 3*a*. Autre exemplaire chambré, de grandeur naturelle. Même localité, même collection.

Fig. 4, 4*a*. Autre exemplaire sur lequel la série de granules siphonaux est bien marquée. Châtillon. Coll. Koby. Grandeur naturelle.

Fig. 5. Autre exemplaire épais. Grandeur naturelle. Châtillon. Coll. Koby.

Fig. 6, 6*a*. Autre exemplaire ayant conservé une partie de la dernière loge. Coll. Koby. Châtillon. Grandeur naturelle.

Fig. 7, 7*a*, 7*b*. *Oppelia Heimi*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Soyhières. Coll. Koby. Exemplaire encore cloisonné, mais brisé près de la dernière loge, ainsi que le montre l'aplatissement de la région siphonale et les tubercules latéraux.

Fig. 8, 8*a*, 8*b*. Autre exemplaire de grandeur naturelle, relativement épais. Châtillon. Coll. du Polytechnicum à Zurich. La région siphonale est plus aplatie à l'extrémité du tour que le dessin ne semble l'indiquer.

Fig. 9. Autre exemplaire entièrement cloisonné, de grandeur naturelle. Même localité, même collection.

Fig. 10, 10*a*. Autre exemplaire encore chambré. Même localité, même collection. Grandeur naturelle.

Fig. 11, 11*a*. Autre exemplaire avec une partie de sa dernière loge. Châtillon. Coll. du progymnase de Délémont. Grandeur naturelle.

Fig. 12, 12*a*. *Oppelia Dupasquieri*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. Koby.

Fig. 13, 13*a*, 13*b*. *Oppelia Richei*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. La Racine, près Glovelier. Coll. Mathey (Rossat).

Fig 14. Autre exemplaire de la même espèce, bien conservé. Même localité, même collection. Fig. 14*a*, le même, grossi, pour montrer l'apparence réelle des tubercules siphonaux.

Fig 15, 15*a*. Autre exemplaire de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. du Polytechnicum à Zurich.

Fig. 16, 16*a*, 16*b*. Autre exemplaire de grandeur naturelle dans lequel les ornements des flancs sont effacés, comme cela a lieu le plus souvent, tandis que les petits tubercules siphonaux sont encore visibles. Même localité, même collection.

Fig. 17, 17*a*. *Oppelia Spixi*, Oppel, de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. du Polytechnicum à Zurich. Fig. 17*b*. Le même, grossi, vu sur la région siphonale de la dernière loge.

Fig. 18, 18*a*. *Oppelia Langi*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. du progymnase de Délémont. Exemplaire comprimé. Fig. 18*b*, le même, grossi, vu sur la région siphonale de la dernière loge.

Fig. 19, 19*a*. Autre exemplaire altéré dans sa forme, avec une portion de la dernière loge sur laquelle les tubercules siphonaux médians sont peu développés. Tunnel du Doubs. Coll. Mathey (Rossat).

Fig. 20, 20*a*, 20*b*. Autre exemplaire, épais, de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. Koby.

Fig. 21, 21*a*. *Oppelia Mayeri*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. du polytechnicum à Zurich. Dans le dessin (fig. 21*a*) la coupe du tour doit être plus carrée et non arrondie au sommet, la région siphonale étant aplatie.

Fig. 22, 22*a*. Autre exemplaire à côtes moins serrées. Châtillon. Coll. Koby. Grandeur naturelle.

Fig. 23, 23*a*, 23*b*. Petit exemplaire de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. Koby.

Fig. 24, 24*a*, 24*b*. *Oppelia Rollieri*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Châtillon. Progymnase de Délémont

Fig. 25, 25*a*, 25*b*. *Oppelia inconspicua*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Jura bernois. (Châtillon ou Graitery). Coll. du Polytechnicum à Zurich. Les côtes sont effacées comme dans presque tous les exemplaires, on en voit cependant des traces vers le pourtour externe que le dessin n'indique pas

Fig. 26. Autre exemplaire de grandeur naturelle. Même localité, même collection. Le filet médian de la région siphonale qui existe, mais très faible, a été omis. Fig. 26*a*, le même, grossi.

Fig. 27. Autre petit individu de grandeur naturelle. Même localité, même collection. Fig. 27*a*, 27*b*, le même, grossi.

Fig. 28, 28*a*. Autre exemplaire de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. Koby.


1
1a
2
2a
3
3a
4
4a
5
6
6a
7a
7
7b
8b
8
8a
9
10a
10
11
11a
12
12a
13
13a
13b
14
14a
15
15a
16b
16
16a
17
17a
17b
18
18a
18b
19
19a
20c
20
20b
20a
21
21a
22
22a
23
23b
23a
24
24a
24b
25
25a
25b
26
26a
27
27a
27b
28
28a

EXPLICATION DE LA PLANCHE V

Fig. 1, 1*a*, 1*b*. *Oppelia ? puellaris*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Fig. 1*c*, le même, grossi. Châtillon. Coll. Koby.

Fig. 2, 2*a*, 2*b*. *Oppelia ? calcarata*, Coquand, de grandeur naturelle. Musée de Bâle. Liesberg.

Fig. 3, 3*a*. *Creniceras Renggeri*, Oppel. Châtillon. Progymnase de Délémont.

Fig. 4. Grand exemplaire de la même espèce à larges crénelures. Tunnel de Glovelier. Coll. Mathey (M. Rossat).

Fig. 5, 5*a*. Autre exemplaire à ombilic un peu élargi et à courtes crénelures. Châtillon. Progymnase de Délémont.

Fig. 6, 6*a*. Autre exemplaire à ombilic étroit et à crénelures diminuant rapidement. Châtillon. Coll. du Polytechnicum à Zurich.

Fig. 7. Autre exemplaire à crénelures très faibles. Châtillon. Coll. Koby.

Fig. 8 et 9. Petits exemplaires. Châtillon. Coll. du Polytechnicum à Zurich. Les figures 3 à 9 sont de grandeur naturelle.

Fig. 10, 10*a*, 10*b*. *Œkotraustes Kobyi*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. Koby. Exemplaire à peu près lisse.

Fig. 11, 11*a*. Autre exemplaire plus orné. Châtillon. Coll. Koby. Grandeur naturelle.

Fig. 12. Autre exemplaire nettement géniculé et faiblement orné. Même localité, même collection. Grandeur naturelle.

Fig. 13. Autre exemplaire à peine géniculé. Même collection, même localité. Grandeur naturelle.

Fig. 14, 14*a*, 14*b*. *Œkotraustes scaphitoïdes*, Coquand, de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. Koby. Fig. 14*c*, le même, grossi.

Fig. 14*A*, 14*Aa*. Autre exemplaire plus épais et fortement géniculé. Châtillon. Coll. Koby, Grandeur naturelle.

Fig. 15, 15*a*. *Macrocephalites Greppini*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. du progymnase de Délémont. Fig. 15*b*, ligne suturale des cloisons grossie.

Fig. 16, 16*a*, 16*b*. *Kepplerites Petitclerci*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. du Polytechnicum à Zurich. Fig. 16*c*, ligne suturale des cloisons grossie.

Fig. 17. *Perisphinctes plicatilis*, d'Orbigny, de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. Koby.

Fig. 18, 18*a*. *Perisphinctes bernensis*, P. de Loriol. La dernière loge commence à la quatrième côte ombilicale en arrière du large étranglement.

Fig. 19. Autre exemplaire présentant, sur l'un des flancs seulement, des côtes irrégulières en bourrelet en avant de l'étranglement ; je ne puis savoir si cette irrégularité appartient à la dernière loge.

Fig. 20, 20*a*. Autre exemplaire d'une épaisseur à peu près moyenne.

Fig. 21, 21*a*. Autre exemplaire moins épais, à côtes plus fines, avec trois étranglements par tour. Je pense que c'est un fragment d'un exemplaire de grande taille ; sur ces premiers tours on observe les profonds étranglements qui rendent l'enroulement irrégulier.

Fig. 22. Petit exemplaire incomplet, grossi (fig. 22*a*) pour montrer les premiers tours qui sont bien conservés.

Les originaux des figures 18 à 22 sont de grandeur naturelle (sauf fig. 22*a*), proviennent de Châtillon ou de Graitery, et appartiennent à la collection du Polytechnicum à Zurich. L'enroulement irrégulier des premiers tours de spire n'a pas toujours été exactement rendu.

Fig. 23 Autre exemplaire avec une portion de la dernière loge comprenant cinq côtes ombilicales, tout près de l'extrémité brisée on voit le profond étranglement qui devait précéder une terminaison dans le genre de celle de la fig. 18. Grandeur naturelle. Gempen. Polytechnicnm à Zurich.

Fig. 24, 24*a*, 24*b*. Exemplaire de grande taille rapporté au *Per. bernensis* dont il possède les caractères et, en particulier, les premiers tours identiques. On ne voit aucune trace des cloisons. Il est représenté sur les deux flancs pour montrer une irrégularité dans les côtes. Châtillon. Coll. du progymnase de Délémont.

Oxfordien inférieur du Jura bernois. Pl. V.



EXPLICATION DE LA PLANCHE VI

Fig. 1, 1*a*. *Perisphinctes Matheyi*, P. de Loriol. Le plus grand exemplaire. Grandeur naturelle. La Racine. Coll. Mathey (Rossat).

Fig. 2, 2*a*. Autre exemplaire, de grandeur naturelle. Même localité, même collection.
Dans ces deux exemplaires, la dernière cloison est indiquée mais peu distinctement.

Fig. 3, 3*b*, 3*c*. Autre exemplaire entièrement cloisonné. Grandeur naturelle. Fig. 3*a*, le même, grossi. Fig. 3*d*, ligne suturale des cloisons grossie.

Fig. 4, 4*a*, 4*b*. *Perisphinates Mœschi*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Soyhières. Coll. Koby. Les nœuds paraboliques, quoique pas très saillants, devraient être mieux indiqués dans la fig. 4*b*.

Fig. 5. Autre exemplaire avec un étranglement et un ou deux tubercules paraboliques. Châtillon. Coll. du Polytechnicum à Zurich.

Fig. 6. Autre exemplaire avec sa dernière loge. Châtillon. Coll. Koby. Grandeur naturelle.

Fig. 7. *Perisphinctes Nœtlingi*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Fig. 7*a*, 7*b*, le même, grossi. Graitery. Coll. du Polytechnicum.

Fig. 8. Autre exemplaire de grandeur naturelle, avec des étranglements et moins de nœuds paraboliques. Même localité, même collection.

Fig. 9, 9*a*. *Perisphinctes Picteti*. P. de Loriol, de grandeur naturelle. Soyhières. Coll. Koby. Exemplaire encore entièrement chambré.

Fig. 10, 10*a*. Autre exemplaire avec une partie de sa dernière loge. Châtillon. Coll. du progymnase de Délémont. Grandeur naturelle.

Fig. 11, 11*a*. Autre exemplaire de petite taille, entièrement chambré, de grandeur naturelle Glovelier. Coll. Mathey (Rossat). Fig. 11*b*, cloisons grossies.

Fig. 12, 12*a*, 12*b*. *Perisphinctes Sarasini*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Châtillon. Progymnase de Délémont.

Fig. 13, 13*a*. *Perisphinctes subfunatus*. P. de Loriol, de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. du progymnase de Délémont. Fig. 13*b*, ligne suturale des cloisons, grossie.

Fig. 14, 14*a*, 14*b*. *Perisphinctes Kobyi*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. Koby. Fig. 14*c*, le même, grossi.

Fig. 15, 15*a*. *Perisphinctes mirandus*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Exemplaire ayant conservé une grande partie de sa dernière loge. Châtillon. Coll. du Polytechnicum à Zurich.

Fig. 16, 16*a*. Autre exemplaire de la même espèce brisé au commencement de sa dernière loge. Grandeur naturelle. Même localité, même collection. Fig. 16*b*, cloisons grossies.

Fig. 17, 17*a*. Autre petit exemplaire de grandeur naturelle. Même localité, même collection.

Oxfordien inférieur du Jura bernois. Pl. VI.



EXPLICATION DE LA PLANCHE VII

Fig. 1, 1*a*, 1*b*. *Peltoceras arduennense*, d'Orb., de grandeur naturelle. Trembaz, près Epiquerez. Coll. Koby.

Fig. 2, 2*a*, 2*b*. Exemplaire plus petit dans lequel les côtes commencent à s'épaissir vers l'extrémité de son dernier tour. Châtillon. Coll. Koby. Grandeur naturelle. Fig. 2*c*, ligne suturale des cloisons, grossie.

Fig. 3. Petit exemplaire avec des côtes paraissant trifurquées. Grandeur naturelle. Châtillon. Coll. Koby.

Fig. 4, 4*a*. *Peltoceras torosum*, Oppel, de grandeur naturelle. Châtillon Progymnase de Délémont. Fig. 4*b*, ligne suturale des cloisons, grossie.

Fig. 5, 5*a*. Autre fragment de la même espèce, de grandeur naturelle. Châtillon. Polytechnicum à Zurich.

Fig. 6, 6*a*. *Peltoceras Constantii*, d'Orbigny, jeune exemplaire de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. Koby.

Fig. 7. Fragment de tour d'un exemplaire adulte de la même espèce (les côtes sont trop flexueuses). Châtillon. Polytechnicum à Zurich.

Fig. 8, 8*a*, 8*b*. *Peltoceras Eugenii*, Raspail, jeune exemplaire rapporté à cette espèce. Grandeur naturelle. Châtillon. Coll. Koby.

Fig. 9, 9*a*, 9*b* *Peltoceras cfr interscissum*, Uhlig, fragment de tour de grandeur naturelle. Châtillon. Polytechnicum à Zurich. Deuxième fragment décrit.

Fig. 10, 10*a*, 10*b*. *Peltoceras athletoïdes*, Lahusen, de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. Koby.

Fig. 11, 11*a*. Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. Koby. Fig. 11*b*, ligne suturale des cloisons, grossie.

Fig. 12, 12*a*, 12*b*. *Peltoceras annulare*, Reinecke, de grandeur naturelle. Châtillon. Polytechnicum à Zurich.

Fig. 13. Exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle, de l'Oxfordien de Lautlingen (Wurtemberg). Musée de Genève.

Fig. 14. *Peltoceras* spec. de grandeur naturelle. Soyhières. Coll. Koby.

Fig. 15, 15*a*. *Peltoceras scaphites*, Greppin, de grandeur naturelle. Seewen (Soleure). Polytechnicum à Zurich. Type de Greppin. Fig. 15*b*, le même, grossi.

Fig. 16. Autre exemplaire de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. Koby.

Fig. 17. Autre exemplaire de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. Koby. Fig. 17*a*, le même, vu sur la face antisiphonale, grossi.

Fig. 18, 18*a*. *Peltoceras cfr interscissum*, Uhlig. Fragment de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. Koby.

Fig. 19, 19*a*. *Peltoceras Eugenii*, Raspail. Fragment de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. Koby.



A.Birkmaier, lith.

MÉMOIRES
DE LA
SOCIÉTÉ PALÉONTOLOGIQUE SUISSE
VOLUME XXVI (1899)

ÉTUDE SUR LES MOLLUSQUES ET BRACHIOPODES
DE
L'OXFORDIEN INFÉRIEUR
OU
ZONE A AMMONITES RENGGERI
DU
JURA BERNOIS

PAR

P. DE LORIOL

ACCOMPAGNÉE D'UNE NOTICE STRATIGRAPHIQUE

PAR

M. le professeur E. KOBY

2me PARTIE
TROIS PLANCHES DE FOSSILES
ET DEUX PLANCHES DE COUPES

GENÈVE
IMPRIMERIE W. KÜNDIG & FILS
Rue du Vieux-Collège, 4.
1899

DESCRIPTION DES ESPÈCES

SULCOACTÆON? JOHANNIS-JACOBI, Thurmann.

(Pl. VIII, fig. 16.)

SYNONYMIE

Acteon Johannis-Jacobi, Thurmann, 1851. Abraham Gagnebin, p. 135, pl. II, fig. 6.
Id. Oppel, 1856-58. Die Juraformation Englands, etc., p. 626.

DIMENSIONS

Longueur.	13mm à 15mm
Diamètre du dernier tour, par rapport à la longueur . . .	0,73
Angle spiral.	environ 90°

Coquille ovale. Spire très courte, composée de quatre tours dont les deux premiers sont à peine saillants. L'avant-dernier est légèrement convexe. Le dernier forme à lui seul presque tout l'ensemble de la coquille; il est arrondi au pourtour et très atténué en avant. Sa surface était couverte de sillons spiraux assez serrés, au nombre de vingt-deux à vingt-trois; on remarque, en outre, quelques plis longitudinaux irréguliers. L'individu décrit est le type même de Thurmann que j'ai pu libérer en partie de la gangue qui l'entourait. Il ne m'a pas été possible de dégager entièrement l'ouverture qui est très haute, arrondie en avant, et fort rétrécie en arrière; je

n'ai pu m'assurer avec certitude de la présence d'une perforation ombilicale, mais son existence est tout à fait probable, de même que celle d'un bourrelet, dont la terminaison en bec antérieur se laisse pressentir, malgré une petite fracture; je ne connais pas la columelle. Ce n'est donc pas avec certitude que l'on peut ranger l'espèce dans le genre *Sulcoactæon* Cossmann, ce classement est seulement très probable.

Rapports et différences. Je ne connais que deux exemplaires, le type de Thurmann, et un autre qui appartient au Polytechnicum à Zurich. Ce sont des moules mais ayant conservé l'empreinte de l'ornementation du test. Dans la figure donnée par Thurmann on voit une sorte de prolongement canaliforme antérieur qui n'existe pas en réalité, ce n'était qu'une apparence. L'avant-dernier tour est lisse. Je ne connais pas d'espèce avec laquelle on pourrait confondre celle-ci. Elle se rapprocherait d'une espèce figurée par Hébert et Deslongchamps comme une variété de leur *Actæon Lorieri,* mais elle en diffère par ses sillons spiraux plus serrés et sa spire plus courte; M. Cossmann nomme cette variété *Sulcoactæon Rigauxi;* l'espèce du Jura bernois ressemble davantage à la figure donnée par Hébert et Desl. qu'à celle de l'ouvrage de M. Cossmann (Etude sur les Gastéropodes jurassiques, p. 153, pl. I, fig. 23, Mém. paléont. de la Soc. géol. de France, vol. VI.)

Localités. Combe d'Eschert. Graitery.

Collections. Thurmann au musée de Porrentruy. Polytechnicum à Zurich.

Sulcoactæon Garcini, Thurmann.

(Pl. VIII, fig. 17.)

SYNONYMIE

Phasianella Garcini, Thurmann, 1851. Abraham Gagnebin, p. 134, pl. II, fig. 11.
Id. Oppel, 1856-58. Die Juraformation in England, etc., p. 626.
Id. J.-B. Greppin, 1867. Essai géologique sur le Jura Suisse, p. 61.
Pterocera Garcini, Waagen, 1864. Der Jura in Franken, etc., p. 136.
Melania Garcini, J.-B. Greppin, 1870. Descr. géol. du Jura bernois, p. 58. (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8e Livr.)

DIMENSIONS

Longueur	8mm,5
Diamètre du dernier tour, par rapport à la longueur	0,41
Angle spiral	62°

Coquille ovale, allongée, perforée. Spire courte composée de cinq, et, au plus, de six tours, croissant très rapidement, à peine convexes, non étagés, mais séparés par des sutures bien marquées, et même légèrement canaliculées. Le dernier tour est fort grand par rapport à l'ensemble, très convexe, avec une perforation ombilicale légèrement évasée, qui paraît avoir été entourée d'un bourrelet. Sa surface est couverte de sillons spiraux peu écartés qui, dans un exemplaire, paraissent distinctement ponctués. Ouverture assez étroite, un peu semi-lunaire, arrondie en avant, rétrécie en arrière; columelle tronquée au sommet, son bord est un peu oblique, sans plis, cette troncature columellaire correspondrait à l'extrémité du bourrelet ombilical.

Rapports et différences. L'exemplaire décrit est le même qui a servi de type à Thurmann et a été figuré par lui; il est relativement bien conservé, mais la surface est altérée. L'ouverture est assez nette. L'espèce me paraît présenter les caractères du genre *Sulcoactæon,* elle est assez voisine de celle que j'ai décrite sous le nom de *Tornatella Leblanci,* et que M. Cossmann a fait passer dans le genre *Sulcoactæon,* mais la spire de ce dernier est plus allongée, son dernier tour est moins arrondi, et moins élargi en avant, son ouverture est moins longuement rétrécie en arrière, et plus largement arrondie en avant.

Localité. Châtillon.

Collections. Thurmann au musée de Porrentruy. Koby.

Alaria Gagnebini, Thurmann.

(Pl. VIII, fig. 18-23.)

SYNONYMIE

Rostellaria grandisvalli, Thurmann, in Marcou, 1848. Recherches géol. sur le Jura salinois, p. 92. (Mém. Soc. Géol de Fr., 2e s., t. III.)
Rostellaria Gagnebini, Thurmann, 1851. Abraham Gagnebin de la Ferrière, p. 131, pl. II, fig. 3.
Id. Etallon, 1857. Esquisse d'une description géologique du Ht-Jura, p. 3.
Id. Oppel, 1858. Die Juraformation Englands, etc., p. 626.
Id. Alb. Muller, 1862. Geogr. Skizze des Cantons Basel, p. 59. (Beitr. zur geolog. Karte der Schweiz 1te Lief.)
Id. Waagen, 1864. Der Jura in Franken, Schwaben, und der Schweiz, p. 136.
Rostellaria grandivalis, Ogérien, 1865. Hist. nat. du Jura, t. I., p. 671.
Alaria Gagnebini, Piette, 1867. Paléontologie française. Terr. jurass., t. III. Gastéropodes, p. 160, pl. XXXI, fig. 4-10.

Rostellaria Gagnebini, J.-B. Greppin, 1867. Essai géologique sur le Jura suisse, p. 62.
Id. J.-B. Greppin, 1870. Descr. géol. du Jura bernois, p. 59. (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8e Livr.)
Alaria Gagnebini, Choffat, 1878. Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien dans le Jura, p. 38.
Rostellaria Gagnebini, Mathey, 1884. Coupes géol. des tunnels du Doubs, p. 6. (Mém. Soc. Helv. Sc. nat., t. XXIX.)
Alaria Gagnebini, Rigaux, 1892. Notice géologique sur le Bas Boulonnais, p. 50.
Id. Lent u. Steinmann, 1892. Die Renggerithone im badischen Oberland, Mitth. der badischen geol. Landesanstalt II, p. 630.
Id. Albert Girardot, 1896. Le système oolithique de la Franche-Comté, p. 208.
Id. Abel Girardot, 1896. Matériaux pour la géologie du Jura. Jurassique inférieur lédonien, p. 631.

DIMENSIONS

Longueur	5mm à 18mm
Diamètre du dernier tour, par rapport à la longueur	0,50 à 0,52
Hauteur des tours, par rapport à leur diamètre	0,50
Angle spiral	35° à 37°

Coquille allongée, turriculée, composée de six à sept tours de spire croissant régulièrement, deux fois aussi larges que hauts, séparés en deux parties par une très forte carène spirale médiane. Le dernier tour, rapidement élargi, proportionnellement plus que les autres, porte deux carènes étroites et très saillantes, écartées l'une de l'autre, dont la postérieure est la continuation de la carène médiane des premiers tours, tandis que l'autre, un peu plus faible, circonscrit la base du tour à partir de l'ouverture ; dans les exemplaires les mieux conservés on peut voir qu'en approchant du labre les deux carènes s'écartaient l'une de l'autre, en élargissant l'espace intermédiaire, qui est légèrement excavé. La base du tour est rapidement atténuée à partir de la seconde carène. Ouverture large, arquée sur la columelle, terminée en avant par un canal qui paraît avoir été droit, mais dont la longueur est inconnue ; les deux carènes produisent deux angles bien marqués sur le labre, dont l'expansion n'est pas conservée.

Presque tous les exemplaires recueillis sont des moules, quelques-uns, cependant, ont conservé leur test, ou, tout au moins, son empreinte externe assez nette pour pouvoir apprécier l'ornementation. Toute la surface est couverte de filets spiraux extrêmement ténus dont on en compte sept, tous égaux entre eux, en arrière de la carène médiane ; dans la région antérieure du tour, qui est un peu plus étroite et moins oblique que la postérieure, il n'y a que trois à quatre filets un peu plus saillants et plus écartés que les autres. Sur le dernier tour, entre les deux carènes, on distingue sept filets inégalement écartés ; il y en a huit ou dix en arrière. La base est lisse sauf quelques stries très fines dans le sens du canal. Les carènes sont couvertes de filets

spiraux beaucoup plus fins et plus serrés que les autres; ils semblent soudés et sont coupés par des côtes transverses relativement épaisses qui font paraître les carènes comme crénelées.

VARIATIONS. J'ai sous les yeux un grand nombre d'exemplaires dont les caractères paraissent constants, sauf quelques modifications légères dans les dimensions proportionnelles. La taille seule varie beaucoup, mais les plus petits exemplaires sont absolument identiques aux plus grands. Un individu incomplet, dont la longueur devait atteindre au moins 20 mm., est tout à fait semblable aux autres, mais son angle est un peu plus ouvert; je ne sais comment le séparer des petits individus, car ce que l'on peut percevoir de l'ornementation est semblable à celle de ces derniers. Thurmann rapportait déjà à son espèce des exemplaires de 22 mm. de longueur.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'espèce a été figurée d'une manière imparfaite par Thurmann, mais, comme j'ai sous les yeux son exemplaire type conservé au musée de Porrentruy, ainsi que de nombreux exemplaires de sa collection étiquetés par lui, je suis bien assuré de l'exactitude de mon interprétation. M. Piette compte neuf tours de spire, je n'ai su en voir que sept. Thurmann a lui-même (Abr. Gagnebin, loc. cit.) changé le premier nom de cette espèce, *R. grandi-vallis* (simple nom sans description) en celui de *R. Gagnebini.*

LOCALITÉS. Châtillon. Combe d'Eschert.

COLLECTIONS. Musée de Porrentruy (Coll. Thurmann). Polytechnicum à Zurich. Progymnase de Delémont.

ALARIA CHOFFATI, P. de Loriol 1899.

(Pl. IX, fig. 1-4.)

DIMENSIONS

Longueur approximative sans le canal	15^{mm} à 22^{mm}
Diamètre du dernier tour, dans un exemplaire de 20^{mm} de longueur approximative	16^{mm}
Hauteur des tours, par rapport à leur diamètre	0,42
Angle spiral	49°

Coquille allongée, turriculée. Spire composée de tours croissant régulièrement jusqu'au dernier qui est rapidement élargi, et dont la hauteur devait dépasser celle du reste de la spire; leur nombre n'est pas connu. Les premiers sont arrondis, mais

une carène médiane se développe peu à peu, et devient très marquée sur l'avant-dernier, qu'elle divise en deux parties, dont la postérieure est un peu plus haute et plus oblique que l'antérieure. Sur le dernier tour se trouvent deux carènes dont la postérieure, plus accusée, s'épaissit brusquement près du labre en formant un renflement très prononcé correspondant à une déviation de l'enroulement normal. Ouverture grande, subtriangulaire, arquée sur le bord columellaire, terminée en avant par un canal qui paraît avoir été court et droit, mais dont la longueur exacte est inconnue; le labre n'est pas intact, il paraît avoir été assez dilaté, la forte saillie de la carène postérieure le rend très anguleux. Des traces de l'ornementation subsistent encore çà et là, elle se composait de filets spiraux très fins et très serrés, presque contigus, dont on compte une dizaine sur le dernier tour en arrière de la carène postérieure; entre les deux carènes, se trouvent une dizaine de filets semblables, assez inégaux. La base est également couverte de petits filets spiraux très peu accentués. Les carènes sont obtuses; on ne peut voir si elles étaient crénelées.

Rapports et différences. Je connais une dizaine d'exemplaires appartenant à cette espèce. Elle se distingue sans peine de l'*Alaria Gagnebini* Thurmann par le renflement remarquable de la carène postérieure du dernier tour, laquelle est aussi plus rapprochée de l'antérieure, puis par ses premiers tours arrondis, et par la saillie plus faible de la carène qui se développe plus tard, enfin par sa forme moins élancée son angle spiral étant plus ouvert, et par sa base couverte de filets spiraux au lieu d'être lisse. Les petits exemplaires, dans lesquels le renflement de la carène postérieure n'est pas encore appréciable, sont, du reste, entièrement identiques aux plus grands.

Localité. Châtillon.

Collections. Polytechnicum à Zurich. Koby.

Alaria Ritteri, Thurmann.

(Pl. IX, fig. 5-7.)

SYNONYMIE

Trochus Ritteri, Thurmann, 1851. Abraham Gagnebin de la Ferrière, p. 132, pl. II, fig. 5.
Id. Oppel, 1856-58. Die Juraformation Englands, etc., p. 626.
Id. J.-B. Greppin, 1867. Essai géologique sur le Jura suisse, p. 61.
Id. J.-B. Greppin, 1870. Descr. géol. du Jura bernois, p. 59. (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8e Livr.)

DIMENSIONS

Longueur très approximative, sans le canal	8mm à 9mm
Diamètre du dernier tour	5mm à 7mm
Hauteur des tours, par rapport à leur diamètre.	0,54 à 0,56
Angle spiral.	45°

Coquille allongée, imperforée, composée d'au moins cinq tours de spire (probablement six ou sept) croissant régulièrement, très faiblement convexes, presque plans, séparés par des sutures profondes; une carène, bien accentuée sur l'avant-dernier tour seulement, détermine un replat très en avant, très près de la suture antérieure. Les premiers tours étaient un peu plus convexes, sans carène sensible. Le dernier s'élargit rapidement, et porte deux carènes rapprochées, bien accentuées, surtout l'antérieure qui circonscrit la base; celle-ci est très déprimée. Ouverture subtriangulaire, plus large que haute, surbaissée, avec deux angles sur le labre produits par les carènes; elle est terminée, en avant, par un canal qui paraît avoir été droit; le bord du labre n'est pas intact. Tous les exemplaires sont des moules, mais la plupart ont conservé l'empreinte de l'ornementation qui se composait de filets spiraux très fins et serrés, sensiblement égaux, lesquels couvraient toute la surface; j'en compte huit sur l'avant-dernier tour, en arrière de la carène, et douze en arrière de la carène du dernier tour; il y en a cinq entre les deux carènes de celui-ci; ils sont un peu moins fins sur la base.

Rapports et différences. J'ai sous les yeux le type même de Thurmann qui a été figuré, et je suis, par conséquent, assuré d'avoir bien compris l'espèce, ce qui ne m'aurait guère été possible d'après la figure seulement. Dans sa description, Thurmann dit qu'elle a « un faux air de la *Rostellaria Gagnebini.* » C'est exact, et la présence d'un canal antérieur bien déterminé, et d'une double carène sur le dernier tour, montre que ce *Trochus Ritteri* appartient en réalité au même genre. Il se distingue de l'*Alaria Gagnebini* par son dernier tour plus rapidement élargi, par son angle spiral plus ouvert, par la position de la carène de l'avant-dernier tour qui est plus antérieure, moins accusée, tandis qu'elle s'affaiblit tout à fait sur les autres tours; les deux carènes sont aussi plus rapprochées l'une de l'autre, et l'ouverture est plus surbaissée et plus large que haute.

L'*Al. Ritteri,* voisin de l'*Alaria cirrus.* (E. Desl.) Piette, de l'étage bathonien, s'en distingue par son angle spiral moins ouvert et par les deux carènes de son dernier tour plus rapprochées.

Localités. Combe d'Eschert. Châtillon.

Collections. Thurmann au musée de Porrentruy. Polytechnicum à Zurich.

Alaria Stadleri, Thurmann.

(Pl. IX, fig. 8.)

SYNONYMIE

Trochus Stadleri, Thurmann, 1851. Abraham Gagnebin de la Ferrière, p. 132, pl. II, fig. 8.
Id. Oppel, 1856-58. Die Juraformation Englands, etc., p. 626.
Id. J.-B. Greppin, 1867. Essai géologique sur le Jura suisse, p. 61.
Id. J.-B. Greppin, 1870. Descr. géolog. du Jura bernois, p. 58. (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8e Livr.)
Id. Abel Girardot, 1890-96. Matériaux pour la géologie du Jura. Jurassique inférieur lédonien, p. 631.

DIMENSIONS

Longueur de l'échantillon	21mm
Diamètre du dernier tour	19mm
Hauteur de l'avant-dernier tour, par rapport à son diamètre	0,38
Angle spiral	62°

Coquille trochoïde, courte. Spire composée de tours probablement peu nombreux; l'avant-dernier, et celui qui le précède, sont seuls connus; ils sont légèrement convexes, séparés par des sutures peu profondes, entièrement lisses dans le moule, et sans carène; ils croissent rapidement sous un angle relativement très ouvert. Le dernier tour est très large par rapport à l'ensemble; il porte deux carènes qui commencent en face de l'ouverture, la postérieure est la plus forte, et elle augmente rapidement de saillie en approchant du labre; l'antérieure, moins accusée, est plutôt une arête vive qui circonscrit la base, celle-ci est très déprimée. L'ouverture est masquée par une gangue que l'on ne saurait enlever, on peut cependant constater qu'elle est plus large que haute et fortement anguleuse du côté du labre. On distingue la base d'un canal qui paraît avoir été droit. La surface était probablement ornée de côtes spirales fines et serrées, à en juger par des traces.

Rapports et différences. Je ne connais qu'un seul exemplaire, c'est celui de la collection Thurmann qui est indiqué comme étant le type figuré; il faudrait, dans ce cas, qu'il ait été grossi et restauré. Thurmann dit que son dessin est de grandeur naturelle, et qu'il connaissait deux exemplaires. En tous cas il ne peut y avoir de doutes sur la détermination de celui que j'ai décrit. C'est un moule bien conservé,

mais incomplet de l'extrémité de la spire; la présence d'un canal l'éloigne du genre *Trochus.* L'espèce est certainement voisine de l'*Alaria Athulia* (d'Orb) Piette, (tout au moins de l'exemplaire figuré par M. Piette sur la planche 30, fig. 1, 2, 3, de la Paléontologie française, et rapporté par lui à une variété de cette espèce); elle s'en distingue par l'absence de tout renflement du côté opposé à l'ouverture, par la forme plus surbaissée de celle-ci, par ses tours de spire non carénés sauf le dernier, et par son angle spiral plus ouvert.

Localité. Combe d'Eschert.

Collection. Thurmann au musée de Porrentruy.

Alaria? Flora, P. de Loriol 1899.

(Pl. IX, fig. 9.)

DIMENSIONS

Longueur	7mm
Diamètre du dernier tour	3 ½mm
Ouverture de l'angle spiral	33°

Coquille allongée, fusiforme, composée de six à sept tours de spire croissant régulièrement et légèrement convexes; leur hauteur n'atteint pas la moitié de leur largeur. Le dernier tour seul porte une carène mousse qui le rend anguleux et circonscrit la base; celle-ci est très convexe. Ouverture subtriangulaire rendue anguleuse du côté du labre par la carène; elle se terminait en avant par un canal dont on ne voit que la base. L'exemplaire décrit est un moule entièrement lisse.

Rapports et différences. Je ne connais qu'un seul individu que je n'ai pas cru devoir négliger, vu son bon état de conservation; il sera toujours facile de reconnaître l'espèce. Comme ce n'est qu'un moule, son classement générique ne saurait être tout à fait correct. Si ce n'est pas un véritable *Alaria* il appartient tout au moins à un genre voisin. Il y a en tous cas des *Alaria* unicarénés sur le dernier tour. Ce dernier caractère et l'absence de toute carène sur les autres tours, ainsi que l'angle spiral bien moins ouvert, permettent de distinguer de suite cette espèce de l'*Alaria Ritteri.*

Localité. Châtillon.

Collection. Polytechnicum à Zurich.

Spinigera Danielis, Thurmann.

(Pl. IX, fig. 10-15.)

SYNONYMIE

Rostellaria tristis (nomen), Marcou, 1848. Recherches géologiques sur le Jura salinois, p. 92. (Mém. Soc. géol. de France, 2e série, t. III.)
Rostellaria Danielis, Thurmann, 1851. Abraham Gagnebin de la Ferrière, p. 130, pl. II, fig. 2.
Id. Oppel, 1858. Die Juraformation Englands, etc., p. 626.
Rostellaria tristis, Ogérien, 1865. Hist. nat. du Jura, t. I, Géologie, p. 661 et 671.
Rostellaria Danielis, J.-B. Greppin, 1867. Essai géologique sur le Jura suisse, p. 61.
Id. J.-B. Greppin, 1870. Descr. géol. du Jura bernois, p. 59. (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8e Livr.)
Alaria Danielis, Choffat, 1878. Esquisse du callovien et de l'oxfordien dans le Jura occidental, p. 38.
Rostellaria Danielis, Mathey, 1884. Coupes géol. des tunnels du Doubs, p. 6. (Mém. Soc. hel. Sc. nat., t. XXIX.)
Alaria Danielis, Petitclerc, 1886. Couches à Amm. Renggeri de Montaigu, p. 9. (Bull. Soc. d'Agric. Sc. et Arts de la Hte-Saône 1886.)
Spinigera Protea, Piette, 1882. Paléont. française. T. jurassique, t. III, pl. LXXXVIII et pl. LXXXIX.
Id. Piette, 1891. Id. id. id. p. 471, pl. XC.
Alaria Danielis, Abel Girardot, 1896. Matériaux pour la géologie du Jura. Jurassique inférieur lédonien, p. 631.
Rostellaria Danielis, Albert Girardot, 1896. Le système oolithique de la Franche-Comté, p. 208.

DIMENSIONS

Longueur très approximative, sans le canal	5mm à 20mm
Diamètre du dernier tour, par rapport à la longueur, très approximativement	0,40 à 0,45
Hauteur des tours, par rapport à leur diamètre	0,57 à 0,60
Angle spiral	moyenne 34°

Coquille allongée, turriculée. Spire composée de tours convexes, croissant régulièrement ; leur hauteur dépasse un peu la moitié de leur largeur ; ils étaient nombreux, je n'en compte pas plus de sept mais aucun exemplaire n'est entièrement complet. Les deux premiers tours observés paraissent lisses, les deux suivants portent une rangée médiane de gros tubercules qui étaient probablement pointus, les autres sont ornés de filets spiraux granuleux au nombre de cinq sur l'avant-dernier tour, l'un, médian, est plus saillant que les autres, rendant le tour un peu anguleux, deux autres plus faibles se trouvent en avant, avec un troisième très fin dans la suture, en arrière il n'y en a qu'un seul très rapproché de la carène; en outre la surface est

couverte de petites côtes longitudinales extrêmement fines et serrées. Il arrive assez souvent que les tubercules épineux se continuent sur une portion de l'avant-dernier tour. Le dernier est couvert de filets spiraux inégaux; l'un deux, à peu près médian, constitue une carène plus ou moins prononcée; deux autres, l'un en avant, l'autre en arrière de cette carène, sont plus faibles qu'elle-même, mais plus saillants que les autres qui sont très fins et très serrés; tous les filets sont coupés par des petites côtes longitudinales extrêmement fines et serrées qui les rendent plus ou moins granuleux. Sur un certain nombre de tours se trouvent deux varices latérales, l'une plus ou moins près du labre, l'autre du côté opposé; elles se manifestent surtout par une cicatrice très marquée, base d'une épine dont la longueur est inconnue, et dont quelques exemplaires conservent encore un fragment. Le nombre de ces cicatrices varie suivant la taille des individus, et suivant le degré de leur développement. Il n'y en a qu'une ou deux dans les petits exemplaires, on en compte quatre ou cinq dans les plus grands. Assez souvent la formation de la varice occasionne une grande perturbation dans l'allure régulière des côtes spirales. Ouverture ovale-arrondie, terminée en avant par un canal qui paraît avoir été droit et dont la longueur est inconnue; le bord du labre n'est pas conservé.

Dans le moule intérieur le dernier tour porte deux carènes mousses, et même trois dans plusieurs des grands exemplaires, correspondant aux trois carènes du test; on n'en voit ordinairement qu'une seule sur l'avant-dernier, parfois aussi celle qui se trouvait en arrière de la médiane reste marquée; les cicatrices des épines des varices demeurent toujours bien accusées.

Variations. J'ai eu à ma disposition de nombreux exemplaires appartenant à cette espèce; leur taille varie dans des proportions considérables sans qu'il me soit possible de trouver une différence spécifique quelconque entre les petits individus de 5 mm. de longueur, et ceux qui atteignent 10 et 12 mm.; ils présentent tous les mêmes caractères, et, en particulier, les trois carènes du dernier tour et la série de tubercules épineux qui orne le milieu de ceux qui précèdent l'avant-dernier. Il ne m'est pas possible non plus de séparer de l'espèce de grands moules de 15 mm. jusqu'à 20 mm. de longueur sur lesquels on distingue parfaitement les deux ou trois carènes du dernier tour et les cicatrices des épines latérales, les dimensions proportionnelles restant les mêmes ou à peu près; on ne voit pas la trace des tubercules épineux sur les tours conservés (aucun n'est complet), mais cette trace est toujours très faible, ou même presque nulle sur les moules de petite taille. M. Piette, qui a consacré trois planches (loc. cit.) à la représentation de cette espèce, est entré dans les plus grands détails pour exposer son mode de développement; il distingue 15 stades dans l'appa-

rition graduelle des épines latérales; j'ai observé un certain nombre de ces stades, mais je n'ai vu aucun individu pouvant avoir dix tours de spire. M. Piette donne 15 mm. comme maximum de taille; je renvoye à son ouvrage pour la description de toutes les modifications dues à la croissance graduelle. L'ornementation varie peu. Dans les grands exemplaires on remarque seulement des filets spiraux un peu plus nombreux sur l'avant-dernier tour. Les carènes du dernier peuvent être plus ou moins saillantes. Un petit individu de 6 mm. de longueur correspond tout à fait à l'exemplaire que M. Piette a figuré (pl. 88, fig. 1) et qu'il rapporte à la première phase du développement; sa forme est turbinée; il n'y a pas de tubercules épineux sur le tour qui précède l'avant-dernier; celui-ci porte des côtes longitudinales assez épaisses avec des filets spiraux peu distincts dans l'échantillon. Sur son dernier tour se voient, à partir de la suture, cinq cordons spiraux subégaux et écartés dont l'antérieur est le plus fort; ils sont coupés de fines côtes longitudinales également écartées qui forment un petit granule aux points d'intersection; en avant, la surface est couverte d'autres filets spiraux bien plus fins et plus serrés; la première épine latérale développée, dont la cicatrice se voit sur le côté opposé à l'ouverture, fait dévier fortement l'enroulement des filets. Cet exemplaire paraît, au premier abord, bien différent d'autres, de même taille, prenant également leur première épine, qui sont tout à fait semblables aux individus plus grands et bien typiques.

Rapports et différences. J'ai sous les yeux de nombreux exemplaires de l'espèce provenant de la collection Thurmann (conservée au musée de Porrentruy) avec l'étiquette originale portant le nom de *Rost. tristis, nobis,* dénomination primitive changée plus tard par Thurmann lui-même (Abr. Gagnebin, loc. cit.) en celui de *Rost. Danielis;* je suis donc bien certain d'interpréter correctement cette espèce. Or ces exemplaires correspondent parfaitement au *Spinigera protea* Piette; ils en présentent tous les caractères et, en particulier, la série de tubercules épineux qui orne un ou deux des tours qui précèdent l'avant-dernier; Thurmann a omis de l'indiquer peut-être parce que les exemplaires qui lui ont d'abord servi à établir son espèce étaient des moules, comme il s'en trouve beaucoup dans son carton. M. Piette n'avait, probablement, pas eu connaissance de cet opuscule de Thurmann dans lequel il décrit et figure (assez imparfaitement, il est vrai) plusieurs espèces oxfordiennes du Jura bernois. Le *Spinigera Danielis* ne peut pas être confondu avec les autres espèces du genre qui ont été décrites.

Localités. Châtillon. Combe d'Eschert. Graitery. Montvouhay. Soyhières.

Collections. Thurmann, au musée de Porrentruy. Polytechnicum à Zurich. Koby. Progymnase de Delémont. Rossat. Mathey.

CERITHIUM MOSCHARDI, Thurmann.

(Pl. IX, fig. 16 et 17.)

SYNONYMIE

Turritella Moschardi, Thurmann, 1851. Abraham Gagnebin de la Ferrière, p. 133, pl. 2, fig. 13.
Id. Oppel, 1856-58. Die Juraformation Englands, etc., p. 626.
Id. J.-B. Greppin, 1867. Essai géologique sur le Jura suisse, p. 61.
Id. J.-B. Greppin, 1870. Descr. géol. du Jura bernois, p. 58.
Id. Mathey, 1884. Coupes géol. des tunnels du Doubs, p. 6. (Mém. Soc. helv. Sc. nat., t. XXIX.)

DIMENSIONS

Longueur approximative donnée par l'angle	20mm
Longueur du plus grand fragment observé	15mm
Diamètre du dernier tour dans celui-ci	7mm
Hauteur des tours par rapport à leur diamètre	0,50 à 0,55
Angle spiral	20°

Coquille allongée, turriculée, composée de tours nombreux, légèrement convexes, presque plans, croissant régulièrement. Dans les moules ils paraissent séparés par des sutures profondes; celles-ci étaient remplies par le test dans les exemplaires avec la coquille, ce qui faisait paraître les tours encore plus plans. Aucun exemplaire n'est complet. La surface était ornée de côtes longitudinales très fines, un peu obliques, presque tranchantes, séparées par des intervalles beaucoup plus larges qu'elles-mêmes; çà et là l'une d'entre elles paraît double; elles ne se suivent pas régulièrement d'un tour à l'autre, et elles sont limitées par un bourrelet sutural qui paraît avoir été granuleux et assez saillant. Une fine carène, qui se traduit dans le moule par un angle obtus, circonscrit la base; celle-ci est convexe et fort peu élevée; elle paraît avoir été lisse, sans que je puisse cependant l'affirmer absolument. Dans les moules, on remarque une perforation ombilicale assez prononcée. L'ouverture n'est pas conservée; dans le moule elle est ovale-oblongue, un peu oblique, légèrement rétrécie en arrière; on ne peut rien préjuger au sujet du canal. Dans un exemplaire cependant, qui paraît avoir conservé une partie du test, sur ce qui reste du dernier tour on remarque un prolongement columellaire permettant de supposer l'existence d'un canal dans l'espèce.

Rapports et différences. J'ai sous les yeux le type figuré par Thurmann, qui est conservé au musée de Porrentruy, de sorte que je suis assuré d'avoir bien compris l'espèce. Les échantillons, assez nombreux, qui m'ont été communiqués, présentent des caractères très constants. Presque tous sont des moules, mais la plupart offrent des traces de l'ornementation et, dans deux ou trois, elle est presque entièrement conservée, sans être pourtant absolument intacte. L'espèce offre bien plutôt les caractères d'un *Cerithium* que ceux d'un *Turritella;* toutefois il faudrait des exemplaires plus complets, faisant connaître la présence certaine d'un canal, pour permettre un classement générique tout à fait correct. Elle est assurément très voisine du *Cer. unitorquatum* Hébert et Deslongchamps, elle me paraît cependant différente, ainsi ses tours de spire sont un peu plus convexes, surtout le dernier, sa base est plus surbaissée et mieux circonscrite, et ses côtes paraissent plus écartées; des exemplaires en très bon état seraient nécessaires pour bien établir les différences qui les séparent.

Localités. Combe d'Eschert. Châtillon.

Collections. Thurmann au musée de Porrentruy. Koby. Polytechnicum à Zurich.

Cerithium pleignense, P. de Loriol.

(Pl. IX, fig. 18 et 19.)

SYNONYMIE

Cerithium pleignense, P. de Loriol, 1896. Etudes sur les moll. et brach. de l'oxfordien supérieur et moyen du Jura bernois, 1re partie, p. 46, pl. VII, fig. 11.

Je rapporte à cette espèce deux exemplaires incomplets, dont l'un a 6 mm. de longueur, avec un diamètre de 3 mm. au dernier tour; ils en présentent tous les caractères. Le plus long a conservé trois tours de spire dont le dernier; ils sont plans et ornés de deux séries spirales de petits tubercules épineux, relativement longs, unis par des filets spiraux et longitudinaux, de manière à former de petites mailles régulières; sur le dernier tour se trouvent, en plus, sur sa base, quatre séries de tubercules. L'un des exemplaires présente une légère modification que l'on n'observe ni dans l'autre individu, ni dans le type; entre les deux séries d'épines se trouve une série de petits granules dont il y en a un sur chacune des côtes longitudinales qui

relient les tubercules épineux; de légères modifications de l'ornementation, semblables à celle-ci, se remarquent dans plusieurs espèces, entre autres dans le *Bittium limæforme* Rœmer. Je ne puis rien dire au sujet de l'ouverture. L'espèce appartient probablement au genre *Bittium*.

LOCALITÉ. Châtillon.

COLLECTIONS. Polytechnicum à Zurich. Koby.

TURRITELLA? EBERSTEINI, Thurmann.

(Pl. IX, fig. 20.)

SYNONYMIE

Turritella Ebersteini, Thurmann, 1851. Abraham Gagnebin de la Ferrière, p. 134, pl. II, fig. 15.
Id. Oppel, 1856-58. Die Juraformation Englands, etc., p. 626.
Trochus Ebersteini, Waagen, 1864. Der Jura in Franken, Schwaben, etc., p. 136.
Turritella Ebersteini, J.-B. Greppin, 1867. Essai géologique sur le Jura suisse, p. 61.
Id. J.-B. Greppin, 1870. Descr. géol. du Jura bernois, p. 58. (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8e Livr.)

DIMENSIONS

Longueur	5mm ½ à 7mm
Diamètre du dernier tour, dans le plus grand exemplaire	3mm
Hauteur des tours, par rapport à leur diamètre	0,70
Angle spiral	22°

Coquille allongée, conique, imperforée. Spire composée de neuf tours plans, séparés par des sutures étroites, mais profondes, croissant graduellement sous un angle régulier; le dernier est un peu anguleux au pourtour de la base, laquelle est convexe et très déprimée. La surface est entièrement lisse. Ouverture arrondie en avant, rétrécie en arrière, arquée sur le bord columellaire sans apparence de canal.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. J'ai sous les yeux des exemplaires de la collection Thurmann, mais pas le type même qui a été figuré; en outre, de très bons échantillons, appartenant au Polytechnicum, m'ont fait connaître parfaitement l'espèce, et je suis certain de leur détermination; il n'est pas facile de dire si ce sont des moules très parfaits ou bien s'ils ont conservé leur test. Ce n'est très probablement pas une Turritelle, mais, comme l'ouverture n'est pas assez exactement conservée pour pou-

voir fixer, avec précision, le genre auquel l'espèce appartient, je préfère la laisser provisoirement sous le nom qui lui a été primitivement donné, en attendant que de nouvelles découvertes la fassent mieux connaître.

LOCALITÉS. Combe d'Eschert. Châtillon.

COLLECTIONS. Polytechnicum à Zurich. Thurmann au musée de Porrentruy. Koby.

TURRITELLA? VICINALIS, Thurmann.

(Pl. IX, fig. 21 et 22.)

SYNONYMIE

Turritella vicinalis, Thurmann, 1851. Abraham Gagnebin de la Ferrière, p. 134, pl. II, fig. 16.
Id. Oppel, 1856-58. Die Juraformation Englands, Frankreichs, etc., p. 626.
Id. J.-B. Greppin, 1867. Essai géologique sur le Jura suisse, p. 61.
Id. J.-B. Greppin, 1870. Descr. géol. du Jura bernois, p. 58. (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8e Livr.)

DIMENSIONS

Longueur approximative donnée par l'angle	8mm
Diamètre du dernier tour	3mm
Hauteur des tours, par rapport au diamètre	0,60
Angle spiral	22°

Coquille allongée, turriculée. Spire composée d'au moins six tours de spire, convexes, séparés par des sutures bien marquées, ornés de côtes longitudinales épaisses, en forme de bourrelets écartés, allant d'un tour à l'autre, coupés de fines côtes spirales écartées produisant un petit tubercule aux points d'intersection; un angle peu accusé circonscrit la base qui est convexe et très surbaissée. L'ouverture paraît ovale-arrondie sans canal.

Cette description est faite d'après l'exemplaire type figuré par Thurmann, qui n'a que quatre tours de spire. Un autre individu, bien plus petit, de 5 mm. de longueur, avec six tours de spire, provenant également de la collection Thurmann, a les côtes spirales mieux marquées, elles sont fines et au nombre de 4 à 5 par tour.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je ne connais que trois exemplaires. L'espèce est très voisine du *Turritella? Bennoti,* mais elle s'en distingue par sa forme plus trapue et ses tours de spire moins convexes. C'est, probablement, aussi un *Cerithium,* mais

comme je ne puis m'en assurer de manière à pouvoir l'affirmer, je préfère la laisser provisoirement dans le genre auquel l'avait rapportée son auteur.

LOCALITÉ. Combe d'Eschert.

COLLECTION. Thurmann au musée de Porrentruy.

TURRITELLA? BENNOTI, Thurmann.

(Pl. IX, fig. 23.)

SYNONYMIE

Turritella Bennoti, Thurmann, 1851. Abraham Gagnebin de la Ferrière, p. 133, pl. II, fig. 14.
Id. Oppel, 1856-58. Die Juraformation Englands, Frankreichs, etc., p. 626.
Cerithium Bennoti, Waagen, 1864. Der Jura in Franken, Schwaben, etc., p. 136.
Turritella Bennoti, J.-B. Greppin, 1867. Essai géologique sur le Jura suisse, p. 61.
Id. J.-B. Greppin, 1870. Descr. géol. du Jura bernois, p. 58. (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8e Livr.)
Turritella Ebersteini, Mathey (non Thurmann), 1884. Coupes géol. des tunnels du Doubs, p. 6. (Mém. Soc. helv. Sc. nat., vol. XIX.)

DIMENSIONS

Longueur très approximative	10mm
Diamètre du dernier tour	3mm
Hauteur des tours, par rapport à leur diamètre	0,60
Angle spiral	15°

Coquille allongée, élancée, turriculée, composée d'au moins dix tours de spire convexes, croissant très régulièrement et graduellement sous un angle très aigu. Dans les moules, ces tours sont séparés par de profondes sutures, et portent la trace de côtes longitudinales écartées qui paraissent avoir eu une forte saillie et avoir occupé toute la hauteur des tours; elles semblent avoir été coupées par des côtes spirales qui formaient un petit tubercule aux points d'intersection, mais elles sont à peine distinctes. Ouverture allongée, ovale, arrondie en avant, un peu rétrécie en arrière; elle est bien conservée dans l'un des exemplaires, mais on n'aperçoit aucune trace de canal; le bord columellaire paraît avoir été légèrement réfléchi.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je ne connais qu'un petit nombre d'exemplaires. Tous sont des moules, en général bien conservés. L'exemplaire décrit est le type même de Thurmann. L'espèce n'appartient très probablement pas aux *Turritella;*

son ornementation la rapprocherait plutôt des *Cerithium*, mais elle n'en a pas l'ouverture; dans le doute, j'ai préféré la laisser dans le genre auquel Thurmann l'avait attribuée, laissant à ceux qui pourront trouver des exemplaires suffisamment complets le soin de la classer correctement.

LOCALITÉS. Châtillon. Tunnel de Glovelier.

COLLECTIONS. Thurmann au musée de Porrentruy. Polytechnicum à Zurich. Koby. Mathey.

CERITELLA? HOFERI, Thurmann.

(Pl. IX, fig. 24 et 25.)

SYNONYMIE

Melania Hoferi, Thurmann, 1851. Abraham Gagnebin de la Ferrière, p. 134, pl. II, fig. 12.
Id. Oppel, 1856-58. Die Juraformation Englands, etc., p. 626.
Phasianella Hoferi, Waagen, 1864. Der Jura in Franken, etc., p. 136.
Melania Hoferi, J.-B. Greppin, 1867. Essai géologique sur le Jura suisse, p. 61.
Id. J.-B. Greppin, 1870. Descr. géol. du Jura bernois, p. 58. (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8e Livr.)

DIMENSIONS

Longueur	5mm à 7mm
Diamètre du dernier tour, par rapport à la longueur	0,43
Hauteur des tours, par rapport à leur diamètre	0,60
Angle spiral	36°

Coquille allongée, turriculée. Spire composée de cinq tours faiblement convexes, un peu étagés, séparés par des sutures bien marquées, légèrement canaliculées, et un peu obliques. Le dernier tour est plus élevé que le reste de la spire, rapidement élargi, convexe au pourtour, et rétréci en avant. Dans les exemplaires venus à ma connaissance la surface est tout à fait lisse; ils paraissent posséder encore leur test, ou, tout au moins, en partie. Ouverture étroite, arrondie en avant et rétrécie en arrière; la columelle est comme tordue et tronquée en avant, de manière à simuler une sorte de bec, je ne puis m'assurer de l'existence ou de l'absence d'un véritable canal.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je connais plusieurs exemplaires appartenant à cette espèce et parfaitement identiques au type figuré par Thurmann que j'ai sous les yeux.

Elle me paraît appartenir au groupe des espèces lisses du genre *Ceritella* dont M. Cossmann s'est occupé spécialement. (Mém. paléont. de la Soc. géol. de France, vol. V.) Cependant on peut objecter l'obliquité des sutures qui, bien que faible, existe cependant; de plus l'ouverture n'a pu être entièrement dégagée. Je ne connais pas d'espèce décrite avec laquelle elle pourrait être confondue. Une petite espèce du portlandien de l'Yonne, que j'avais décrite sous le nom de *Actæonina physoidea* et que M. Cossmann range dans le genre *Ceritella* (quoique avec une certaine réserve à cause de ses sutures obliques) lui ressemble, mais s'en distingue par sa spire plus allongée, son dernier tour relativement moins large, et l'absence apparente de la troncature columellaire, très visible dans le *Cer. Hoferi* lorsqu'on le place sur sa face operturale.

LOCALITÉS. Mont Vouhaye. Châtillon.

COLLECTIONS. Thurmann au musée de Porrentruy. Polytechnicum à Zurich. Koby.

NERITOPSIS, Sp.

(Pl. IX, fig. 26.)

DIMENSIONS

Longueur	11mm
Diamètre du dernier tour	13mm

Je ne connais qu'un seul exemplaire. C'est un moule bien conservé appartenant certainement à un *Neritopsis,* mais que l'on ne saurait déterminer spécifiquement. Le dernier tour a une largeur supérieure à la hauteur totale, il présente une dépression ombilicale marquée. L'ouverture était, relativement, très large et très dilatée. La surface est lisse, çà et là, seulement, on distingue des traces de côtes spirales.

Je n'ai pas voulu négliger cet échantillon, car l'espèce pourra se retrouver dans d'autres gisements du même niveau, en bons exemplaires susceptibles d'une détermination précise, et il serait intéressant de savoir qu'elle a été rencontrée dans le Jura bernois.

LOCALITÉ. Châtillon.

COLLECTION. Polytechnicum à Zurich.

Turbo Magneti, Thurmann.

(Pl. IX, fig. 27-28.)

SYNONYMIE

Turbo Magneti, Thurmann, 1851. Abraham Gagnebin de la Ferrière, p. 133, pl. V, fig. 10 *a.*
Id. Oppel, 1856-58. Die Juraformation Englands, etc., p. 626.
Id. J.-B. Greppin, 1867. Essai géologique sur le Jura suisse, p. 61.
Id. J.-B. Greppin, 1870. Descr. géol. du Jura bernois, p. 58. (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8e Livr.)

DIMENSIONS

Longueur très approximative	11mm à 13mm
Diamètre du dernier tour	9mm à 11mm
soit environ 0,80 à 0,85 de la hauteur.	
Hauteur des tours, par rapport à leur diamètre	0,50
Angle spiral	58°

Moule intérieur turbiné, ombiliqué. Spire composée de tours convexes, entièrement lisses, séparés par des sutures profondes, au nombre probable de cinq ou six. Le dernier tour, rapidement développé, un peu moins large que la hauteur totale, est très arrondi au pourtour, sans aucune carène; sa base est très convexe. Ombilic assez étroit, mais cependant bien apparent. Ouverture arrondie, un peu tronquée droit du côté columellaire.

Rapports et différences. Je n'ai pas vu le type de Thurmann, mais les exemplaires décrits ci-dessus, conservés sous le nom de *Turbo Magneti* dans la collection du Polytechnicum à Zurich, lui appartiennent certainement. A côté de la figure du moule intérieur Thurmann donne celle d'un exemplaire qui aurait conservé son test, avec une série de tubercules sur l'avant-dernier tour. Je n'ai vu aucun exemplaire semblable; toutefois, sur l'un des moules que j'ai fait dessiner, on distingue, sur la face aperturale du dernier tour, trois bourrelets allongés qui devaient correspondre à des côtes ou tubercules transverses dans le test. Le classement générique n'est que probable.

Localités. Châtillon. Combe d'Eschert d'après Thurmann.

Collection. Polytechnicum à Zurich.

Turbo? Kobyi, P. de Loriol 1899.

(Pl. IX, fig. 29.)

DIMENSIONS

Longueur très approximative	22mm
Diamètre du dernier tour	14mm
Hauteur des tours, par rapport à leur diamètre	0,44
Angle spiral	43°

Coquille allongée, turriculée. Spire composée très probablement de six à sept tours (on n'en voit que quatre dans l'échantillon); ils sont très convexes, séparés par de profondes sutures, et ils croissent graduellement sous un angle relativement peu ouvert. Dans le moule décrit, les tours portent quatre côtes spirales dont deux plus accentuées sur leur convexité, les deux autres, plus faibles, appréciables surtout sur l'avant-dernier tour, se trouvent près des sutures en avant et en arrière; des traces de bourrelets transverses écartés se distinguent, en outre, sur les tours précédents; ils formaient, paraît-il, un tubercule aux points d'intersection. Le dernier tour porte deux côtes spirales assez fortes sur sa convexité et on en voit trois ou quatre très faibles sur sa base qui est fortement convexe, avec une étroite perforation ombilicale. Ouverture très arrondie, un peu tronquée seulement sur le bord columellaire.

Rapports et différences. Je ne connais qu'un seul exemplaire, c'est un moule en bon état, qui a conservé sur sa surface des indices de l'ornementation de la coquille. Il est facile à distinguer, mais je ne trouve pas d'espèce décrite à laquelle on pourrait le rapporter. Je le place dans les *Turbo* sans être certain de l'exactitude de ce classement.

Localité. Trembiaz près Epiquerez.

Collection. Koby.

TURBO? ROLLIERI, P. de Loriol 1899.

(Pl. IX, fig. 30.)

DIMENSIONS

Longueur très approximative	10mm
Diamètre du dernier tour	7 1/2mm
Hauteur des tours, par rapport à leur diamètre.	0,50
Angle spiral	56°

Moule intérieur turbiné, ombiliqué. Spire composée de tours convexes, séparés par de profondes sutures, au nombre de quatre dans l'exemplaire décrit, auquel il faut en ajouter probablement au moins deux, l'extrémité de la spire étant brisée. Le dernier, rapidement élargi, est très arrondi au pourtour, de même que sur sa base. Ombilic bien défini, mais peu évasé. D'après les empreintes laissées sur le moule, on voit que la coquille devait être ornée de deux côtes spirales au milieu de la convexité des tours, probablement accompagnées de quelques autres vers les sutures, et coupées par des bourrelets longitudinaux formant un tubercule aux points d'intersection. Ouverture arrondie, plus haute que large, tronquée droit du côté columellaire.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Cette espèce est fort voisine du *Turbo? Kobyi* décrit ci-dessus, elle s'en distingue cependant par son angle spiral plus ouvert, sa spire moins allongée, composée de tours croissant plus rapidement, dont le dernier est notablement plus élargi par rapport à l'avant-dernier, puis par son ornementation qui paraît avoir été plus compliquée, avec des bourrelets longitudinaux sur tous les tours, et, enfin, par son ouverture plus fortement tronquée du côté columellaire. Je ne le rapporte qu'avec doute et provisoirement au genre *Turbo*.

LOCALITÉ. Châtillon.

COLLECTION. Polytechnicum à Zurich.

TROCHUS CARTIERI, Thurmann.

(*Pl. IX, fig. 31 et 32.*)

SYNONYMIE

Trochus Cartieri, Thurmann, 1851. Abraham Gagnebin de la Ferrière, p. 132, pl. II, fig. 4.
Id. Oppel, 1856-1858. Die Juraformation Englands, etc., p. 626.
Id. J.-B. Greppin, 1867. Essai géologique sur le Jura suisse, p. 61.
Id. J.-B. Greppin, 1870. Descr. géol. du Jura bernois, p. 58. (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8e Livr.)
Id. Mathey, 1884. Coupes géologiques des tunnels du Doubs, p. 6. (Nouv. Mém. de la Soc. helv. des Sc. nat., vol. XXIX.)
Id. Abel Girardot, 1896. Matériaux pour la géologie du Jura. Jurassique inférieur lédonien, p. 631.

DIMENSIONS

Longueur	8mm à 17mm
Diamètre du dernier tour, maximum	13mm
Hauteur des tours, par rapport à leur diamètre	0,37
Angle spiral	54°

Coquille allongée, trochoïde, imperforée. Spire composée de huit tours légèrement convexes, croissant graduellement sous un angle régulier. Ils sont ornés de filets spiraux très fins, assez serrés, le plus souvent distincts sur le dernier tour seulement; qui, dans l'un des plus grands exemplaires en porte 28 à 30; l'un de ces filets, plus accentué que les autres, se trouve, dans cet individu, comme dans quelques autres de même taille, rapproché du pourtour de la base dont il est séparé par une dizaine de filets de la dimension ordinaire. Dans l'individu le mieux conservé on voit que ces petites côtes spirales étaient coupées par des filets longitudinaux obliques qui les rendaient granuleuses. Un angle très vif, presque tranchant, limite le pourtour de la base; celle-ci est très déprimée, à peine convexe, et ornée de 7 à 8 filets spiraux plus saillants et beaucoup plus écartés que les autres. Ouverture aussi large que haute, très surbaissée en avant, rendue très anguleuse du côté du labre par l'angle de la base; la columelle est droite et arrondie; il n'y avait aucune perforation ombilicale.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les exemplaires de cette espèce que j'ai pu examiner sont nombreux et identiques au type de Thurmann qui m'a été communiqué. Ses caractères généraux sont très constants. Les plus petits exemplaires sont identiques aux

plus grands; je ne remarque qu'une seule différence, dans les premiers on ne voit nulle trace de cette côte spirale voisine de la base, plus prononcée que les autres, qui est mentionnée plus haut, et, encore, cette différence n'en est pas une, c'est une simple modification dans l'ornementation dont on peut suivre l'accentuation graduelle à mesure que s'opère le développement. Cette espèce se reconnaît facilement; elle se distingue sans peine de quelques autres qui présentent certains rapports, assez éloignés, du reste. Ainsi le *Tr. Bellona*, d'Orb, le *Tr. obscurus*, Hébert et Deslongchamps, le *Tr. Pietti*, Héb. et Desl.

LOCALITÉS. Châtillon. Soyhières. Graitery.

COLLECTIONS. Thurmann au musée de Porrentruy. Progymnase à Delémont. Polytechnicum à Zurich. Rossat.

TROCHUS BOURGUETI, Thurmann.

(Pl. IX, fig. 33.)

SYNONYMIE

Turbo Bourgueti, Thurmann, 1851. Abraham Gagnebin de la Ferrière, p. 132, pl. II, fig. 9 *a.*
Id. Oppel, 1856-58. Die Juraformation Englands, Frankreichs, etc., p. 626.
Trochus Bourgueti, Waagen, 1860. Der Jura in Franken, Schwaben, etc., p. 136.
Turbo Bourgueti, J.-B. Greppin, 1867. Essai géologique sur le Jura suisse, p. 61.
Id. J.-B. Greppin, 1870. Descr. géol. du Jura bernois, p. 58.

DIMENSIONS

Hauteur totale très approximative	7mm à 8mm
Diamètre du dernier tour	10mm à 12mm
Angle spiral	99°

Coquille turbinée. Spire composée de tours peu nombreux croissant très rapidement, convexes, quoique déclives en arrière. On ne connaît que des moules dont la surface est lisse. Les premiers tours de spire manquent dans tous les exemplaires. Le dernier est très grand par rapport à l'ensemble, et sa hauteur dépassait celle du reste de la spire; il est arrondi au pourtour, mais un angle mal déterminé circonscrit la base, celle-ci est convexe et très déprimée. Ouverture plus large que haute, anguleuse du côté du labre; son contour exact n'est pas connu; on peut conjecturer, d'après quelques restes du test, que la columelle était droite et que la perforation

ombilicale visible dans le moule, était remplie dans la coquille, mais je ne saurais rien affirmer à cet égard. Thurmann aurait connu des exemplaires avec des fragments de test faisant supposer qu'une série de bourrelets ornait le dernier tour. Je n'ai rien vu de semblable et je ne saurais dire si les deux exemplaires figurés par Thurmann appartiennent à la même espèce.

Rapports et différences. Le type de la collection Thurmann, le moule, m'a été communiqué; dans la figure donnée par Thurmann, une sorte d'échancrure se remarque sur le bord columellaire, je ne la retrouve ni dans le type, ni dans les autres exemplaires. L'espèce est encore mal connue; elle paraît devoir être plutôt rapprochée des *Trochus* que des *Turbo*.

Localités. Combe d'Eschert. Châtillon.

Collections. Thurmann au musée de Porrentruy. Koby. Polytechnicum à Zurich.

Trochus chatillonensis, P. de Loriol 1899.

(Pl. IX, fig. 34.)

DIMENSIONS

Longueur approximative	6mm
Diamètre du dernier tour	1,5mm
Hauteur des tours, par rapport au diamètre	0,50
Angle spiral	43°

Moule intérieur imperforé, trochoïde. Spire composée de tours légèrement convexes, séparés par des sutures profondes et écartées, au nombre de trois dans l'individu décrit, dont l'extrémité de la spire est brisée, il y en avait au moins deux de plus dans un exemplaire intact. Le dernier tour est aplati sur son pourtour, la face plane est ornée de tubercules allongés, écartés, faisant une forte saillie en arrière, mais ne se continuant pas jusqu'à la suture; les autres tours sont tout à fait lisses. La base est lisse, convexe, mais très surbaissée; elle est limitée par un angle vif. Ouverture plus large que haute, anguleuse du côté du labre, arquée du côté columellaire.

Rapports et différences. Cette petite espèce ne m'est connue que par un seul exemplaire, un moule incomplet de l'extrémité de la spire, mais, du reste, très bien conservé. Elle est facilement reconnaissable, mais je ne vois aucune espèce dé-

crite avec laquelle elle pourrait être confondue. Elle me paraît devoir appartenir au genre *Trochus* sans que cependant j'en sois tout à fait certain.

LOCALITÉ. Châtillon.

COLLECTION. Koby.

PLEUROTOMARIA MUNSTERI, Rœmer.

SYNONYMIE

Pleurotomariá Münsteri, Rœmer, 1839. Verst. der Norddeutschen Oolith Gebirge Nachtrag, p. 44, pl. XX, fig. 12.

Pleurotomaria filigrana, var. *aptyca.* Eudes Deslongchamps, 1849. Mémoire sur les Pleurotomaires, Mém. Soc. linnéenne de Normandie, t. VIII, p. 82, pl. XIII, fig. 1.

Pleurotomaria Münsteri, d'Orbigny, 1856. Paléontologie française. Terr. jurassiques, t. II. Gastéropodes. p. 549, pl. 416, fig. 4-8.

Id. J.-B. Greppin, 1867. Essai géologique sur le Jura suisse, p. 62.

Id. P. de Loriol, 1896. Etude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen, p. 52, pl. X, fig. 1 et 2.
(Voir dans cet ouvrage la synonymie de l'espèce.)

DIMENSIONS

Longueur	35mm
Largeur	38mm
Angle spiral	85°

J'ai sous les yeux quelques exemplaires tous plus ou moins incomplets ou déformés. J'ai donné les dimensions du plus grand; sans être rigoureusement exactes, elles le sont pourtant très approximativement. Leur ornementation est, çà et là, très bien conservée. Ils présentent fort exactement tous les caractères du *Pl. Münsteri* et je n'éprouve pas de doutes au sujet de leur détermination. Dans tous la largeur est supérieure à la hauteur. Je n'ai pas pu dégager l'ombilic, sauf à peu près, dans un seul individu où il paraît réduit à une simple perforation. Du reste, le diamètre de l'ombilic est variable dans cette espèce; toujours faible, il peut devenir nul ou presque nul, comme dans le *Pl. filigrana* var. *aptyca,* Eudes Deslongchamps, généralement rapporté au *Pl. Münsteri.*

Du reste, je puis renvoyer à ce que j'ai déjà écrit au sujet de cette espèce (loc. cit.).

LOCALITÉS. Châtillon. Tunnel de Glovelier.

COLLECTIONS. Koby.

VOLUTA? SANDOZI, Thurmann.

(Pl. IX, fig. 35.)

SYNONYMIE

Voluta Sandozi, Thurmann, 1851. Abraham Gagnebin, p. 131, pl. II, fig. 7.
Id. Oppel, 1856-58. Der Jura in England, etc., p. 626.

DIMENSIONS

Longueur approximative	15mm
Diamètre du dernier tour	7mm
Angle apical	29°

Coquille allongée, fusiforme, imperforée. Spire composée de 5 ou 6 tours plans, sensiblement aussi hauts que larges, croissant rapidement, un peu étagés, s'enroulant très obliquement. Le dernier est très grand par rapport à l'ensemble, beaucoup plus haut que le reste de la spire. L'ouverture est en grande partie détruite, elle paraît avoir été large, rétrécie à la base; le bord columellaire est droit, mince, accompagné en dehors par une rigole étroite qui semble correspondre à une perforation ombilicale. La surface est lisse, on distingue seulement, avec le secours de la loupe, des stries ou, plutôt, des sortes de plis longitudinaux très fins, arqués et superficiels.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'exemplaire décrit est le même qui a été figuré par Thurmann, il est mutilé, de sorte qu'on ne peut rien préjuger sur la forme du dernier tour et sur celle de l'ouverture. Un second exemplaire, plus petit et encore plus incomplet, se trouve dans les collections du Polytechnicum à Zurich. L'espèce n'appartient certainement pas au genre *Voluta,* je n'ai pas changé le nom générique adopté par Thurmann, parce que je ne sais à quel genre la rapporter; il faudra probablement en créer un nouveau pour elle. Il est nécessaire d'attendre la découverte de bons exemplaires pour prendre un parti. Je n'ai pas voulu négliger l'espèce, qui est facile à reconnaître, puisqu'elle a été déjà établie par Thurmann.

LOCALITÉS. Combe d'Eschert. Châtillon.

COLLECTIONS. Thurmann au musée de Porrentruy. Polytechnicum à Zurich.

MOLLUSQUES PÉLÉCYPODES

Corbula Greppini, P. de Loriol 1899.

(Pl. X, fig. 1.)

DIMENSIONS

Longueur	4mm
Largeur	3,5mm
Epaisseur	3mm

Coquille presque aussi large que longue, faiblement inéquivalve, inéquilatérale, épaisse. Région buccale très courte, notablement plus courte que l'anale, évidée sous le crochet, très rétrécie et arrondie à l'extrémité; une dépression lunuliforme assez grande occupe la face buccale. Région anale largement et un peu obliquement tronquée à son extrémité; une carène assez aiguë, partant du crochet et arrivant au point de jonction de l'extrémité anale avec le bord palléal, limite un large corselet un peu évidé. Area cardinale assez large et profonde, bordée de chaque côté par un angle aigu. Bord cardinal bien plus déclive du côté buccal que du côté anal. Bord palléal régulièrement arrondi et point infléchi vers l'extrémité anale. Crochets peu élevés, assez renflés, inclinés, contournés du côté buccal, carénés du côté anal. Flancs uniformément convexes; on distingue les traces de fines côtes concentriques. Les deux exemplaires venus à ma connaissance paraissent être des moules, mais parfaitement conservés.

Rapports et différences. Voisine du *C. carinata*, Buvignier, l'espèce décrite s'en distingue par sa largeur presque égale à sa longueur, ce qui lui donne, naturellement, une forme plus trapue, par sa région buccale plus courte relativement à la région anale, et plus rétrécie, par son bord palléal uniformément arrondi, sans flexion vers l'extrémité anale.

Localité. Châtillon.

Collections. Polytechnicum à Zurich. Koby.

THRACIA PARVULA, P. de Loriol 1899.

(Pl. X, fig. 2.)

DIMENSIONS

Longueur	6^{mm} à 8^{mm}
Largeur, par rapport à la longueur	0,81
Epaisseur » »	0.44

Coquille ovale-allongée, large, inéquivalve, inéquilatérale, peu épaisse. Région buccale plus longue que l'anale; son bord, graduellement déclive à partir du crochet, est largement arrondi à son extrémité. Une légère dépression allongée, un peu plus sensible sur la valve gauche, se remarque sur la face buccale. Région anale plus courte, rétrécie et tronquée à son extrémité; une carène assez légère détermine un corselet bien distinct, quoique peu accusé, et peu étendu. Le bord cardinal est faiblement déclive du côté anal; l'area ligamentaire est étroite et limitée de chaque côté par un angle bien marqué. Bord palléal régulièrement arrondi, plus fuyant du côté buccal. Crochets peu saillants, contigus, légèrement inclinés du côté anal. Les flancs sont convexes, sans flexion anale apparente; la valve droite est un peu plus bombée que l'autre. La surface présente des traces de côtes concentriques et de stries parallèles très fines.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je connais deux exemplaires de cette espèce, qui me paraît devoir être rapportée au genre *Thracia* dont elle présente les caractères, malgré sa petite taille. Ce sont des moules très bien conservés. Je ne connais pas d'espèce avec laquelle celle-ci pourrait être confondue.

LOCALITÉ. Châtillon.

COLLECTION. Polytechnicum à Zurich.

ASTARTE UNDATA (Munster), d'Orbigny.

(Pl. X, fig. 3, 4, 5.)

SYNONYMIE

Venus undata, Munster, 1841. In Goldfuss, Petref. Germ. II, p. 243, pl. CL, fig. 8.
Id. Bronn, 1848. Index paleontologicus, p. 1361.

Astarte undata, d'Orbigny, 1850. Prodrome, t. II, p. 364.
Id. Quenstedt, 1852. Handbuch der Petrefactenkunde, p. 543, pl. XLVI, fig. 7.
Id. Oppel, 1856-58. Die Jura formation in England, etc., p. 565.
Id. Quenstedt, 1858. Der Jura, p. 553, pl. LXXII, fig. 26.
Id. Quenstedt, 1868. Handbuch der Petrefactenkunde, 2e Aufl., p. 647, pl. LVII, fig. 7.
Id. Brauns, 1869, der Mittlere Jura im N. W. Deutschland, p. 230.
Id. J.-B. Greppin, 1870. Descr. géologique du Jura bernois, p. 55 et 59. (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8e Livr.)
Id. Engel, 1883. Geogn. Wegweiser durch Wurtemberg, p. 169 et 183.
Id. Mathey, 1884. Les tunnels du Doubs, p. 6. (Mém. Soc. helv. Sc. nat., vol. 29.)

DIMENSIONS

Longueur	6mm à 12mm
Largeur, par rapport à la longueur	1,00 à 1,16
Epaisseur » »	0,62 à 0,66

Coquille subquadrangulaire, ordinairement un peu plus large que longue, parfois, cependant, aussi longue que large, inéquilatérale, relativement assez épaisse. Région buccale plus courte que l'anale, tronquée plus ou moins carrément à son extrémité, et plus ou moins largement et obliquement; dans certains exemplaires, la troncature est si oblique qu'elle tend à se confondre, sans angle marqué, avec le bord palléal, l'extrémité de la région buccale paraît alors comme acuminée. Une lunule longue, large et profonde, creuse la face buccale; elle est limitée, de chaque côté, par deux carènes dont l'externe est la plus saillante, et forme un angle vif avec les flancs. Région anale carrément tronquée à son extrémité, plus ou moins largement, et suivant une ligne à peine oblique qui forme un angle vif avec le bord cardinal. Une carène vive part du crochet et se termine au bord palléal en circonscrivant un corselet large très accentué, déprimé, et même un peu évidé. Area ligamentaire très allongée, lancéolée, profonde, et limitée de chaque côté par une carène aiguë. Bord cardinal très déclive de chaque côté, un peu concave du côté anal. Bord palléal arrondi, mais plus ou moins fortement. Crochets élevés, pointus, carénés du côté anal, un peu recourbés du côté buccal. Les flancs, convexes, présentent, dans quelques exemplaires, une area médiane un peu aplatie allant en s'élargissant du sommet du crochet au bord palléal; ils sont ornés de côtes concentriques élevées, épaisses, écartées, un peu plus relevées du côté buccal, avec une tendance à s'effacer vers le bord palléal; plusieurs de ces côtes se bifurquent tout près de leur extrémité, mais, plus volontiers, près de la carène anale; dans quelques exemplaires cette bifurcation peut aller jusqu'au milieu des flancs pour une ou deux côtes. Le corselet est tout à fait lisse.

Variations. Les modifications que je puis observer sur les exemplaires qui me sont parvenus sont peu nombreuses et de faible importance. Les différences dans les dimen-

sions proportionnelles sont peu sensibles, et, suivant les indications que j'ai déjà données, la forme peut varier légèrement suivant l'obliquité plus ou moins forte de la troncature de chacune des deux extrémités. Les autres caractères se montrent très constants.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'*Astarte undata* est une espèce très caractéristique que l'on ne saurait méconnaître, je n'en connais aucune, parmi celles qui ont été décrites, avec laquelle elle pourrait être confondue. Goldfuss l'indiquait comme provenant de l'oolithe inférieure de Thurnau, mais les auteurs allemands venus après lui ont reconnu qu'elle provient, en réalité, des couches oxfordiennes inférieures.

LOCALITÉS. Châtillon. Trembiaz près Epiquerez. Soyhières. Mont Terrible.

COLLECTIONS. Koby. Polytechnicum à Zurich. Thurmann au musée de Porrentruy.

ASTARTE MULTIFORMIS, Rœder.

SYNONYMIE

Astarte multiformis, Rœder, 1882. Beitrag zur Kenntniss des Terrain à Chailles und seiner Zweischaler in der Umg., v. Pfirt, p. 84, pl. II, fig. 8, pl. IV, fig. 16.
Id. Albert Girardot, 1896. Le système oolithique de la Franche-Comté, p. 209.
Id. Lent et Steinmann, 1896. Die Renggerithone im badischen Oberlande, Mitth. der badischen geolog. Landesanstalt II, p. 627.
Id. P. de Loriol, 1897. Etudes sur les moll. et brach. de l'Oxfordien sup. et moyen du Jura bernois, p. 93, pl. XIII, fig. 2-5. (Mém. Soc. paléont. Suisse, vol. XXIV.)

Je puis renvoyer à ce que j'ai écrit précédemment au sujet de cette espèce; elle a, du reste, été très bien décrite et figurée par M. Rœder. Les exemplaires du Jura bernois que j'ai examinés provenant, soit des couches noires pyriteuses, soit des couches grises qui s'y rattachent, sont tout à fait identiques à ceux que M. Koby a recueillis à la Croix et que j'ai fait figurer. Je n'éprouve aucun doute au sujet de leur détermination.

LOCALITÉS. Châtillon. Soyhières.

COLLECTIONS. Polytechnicum à Zurich. Koby.

TRIGONIA MONILIFERA, Agassiz.

SYNONYMIE

Trigonia monilifera, Agassiz, 1840. Trigonies, p. 40, pl. III, fig. 4-6.
Id. P. de Loriol, 1897. Etudes sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien sup. et moyen du Jura bernois, p. 99, pl. XIII, fig. 10. (Mém. de la Soc. paléontologique Suisse, vol. XXIV.)
(Voir dans cet ouvrage la synonymie de l'espèce.)

Je ne connais qu'un seul exemplaire recueilli dans les couches pyriteuses; il était probablement de petite taille, mais, comme il est très déformé et incomplet, on ne peut savoir quelles étaient ses dimensions réelles. Les côtes, sur les flancs, ont l'écartement habituel dans l'espèce; le corselet de l'une des valves est assez bien conservé, fort large, avec une carène médiane très prononcée, séparant une région interne ornée de nombreuses côtes rayonnantes fines et subégales, dont je compte une dizaine; les côtes de la région externe, bordant les flancs, sont masquées; la carène qui limite l'area cardinale est très accusée et crénelée. L'état de conservation de cet exemplaire ne permet pas une détermination absolument correcte, cependant on peut dire que, selon toute probabilité, il appartient au *Trigonia monilifera.*

LOCALITÉ. Graitery ou Châtillon.

COLLECTION. Polytechnicum à Zurich.

ARCA (Macrodon) CONCINNA, Phillips.

(Pl. X, fig. 6 et 7.)

SYNONYMIE

Cucullæa concinna, Phillips, 1829. Ill. of the Geology of Yorkshire, part I, p. 109, pl. V, fig. 9.
Arca (Macrodon) concinna, P. de Loriol, 1897. Etudes sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien sup. et moyen, p. 109, pl. XIV, fig. 5-11. (Mém. Soc. pal. Suisse, vol. XXIV.)
(Voir dans cet ouvrage la synonymie qui, du reste, ne peut être donnée qu'imparfaitement, l'espèce ayant été interprétée de diverses manières.)

DIMENSIONS (moules)

Longueur	8mm à 21mm
Largeur, par rapport à la longueur	0,55 à 0,66
Epaisseur » »	0,58 à 0,60
Longueur de la région buccale, par rapport à la longueur	0,40

J'ai sous les yeux de nombreux exemplaires, tous à l'état de moule, bivalves, et parfaitement conservés. Dans la plupart d'entre eux on distingue les traces des côtes rayonnantes, fortes et peu nombreuses, qui ornaient la région buccale, de même que l'empreinte des dents de la charnière. Ces moules possèdent tous les caractères de l'*Arca (Macrodon) concinna;* comme je me suis longuement étendu précédemment à son sujet (loc. cit.) ayant pu comparer directement le type de Phillips, obligeamment communiqué par le musée d'York, je n'ai pas à y revenir ici, et il n'est pas nécessaire d'en donner une nouvelle description. Les exemplaires des couches pyriteuses du Jura bernois présentent seulement quelques légères différences dans les dimensions proportionnelles, que l'on peut attribuer à l'absence du test.

LOCALITÉ. Châtillon.

COLLECTIONS. Polytechnicum à Zurich. Koby.

ARCA GAGNEBINI, P. de Loriol 1899.

(Pl. X, fig. 8 et 9.)

DIMENSIONS (moules)

Longueur	7mm à 18mm
Largeur, par rapport à la longueur	0,60 à 0,66
Epaisseur » »	0,55 à 0,61
Longueur de la région buccale, par rapport à la longueur	0,30 à 0,33

Coquille subrhomboïdale, relativement large, inéquilatérale. Région buccale notablement plus courte que l'anale; son bord, très arrondi, va se relier en fuyant à la courbe du bord palléal, et il forme un angle vif à sa jonction avec le bord cardinal. Région anale très largement tronquée à son extrémité, suivant une ligne oblique; un angle vif partant du sommet du crochet et aboutissant au bord palléal limite un corselet très déprimé et même un peu évidé. Bord cardinal relativement très allongé et tout à fait rectiligne; l'area cardinale est rhomboïdale, allongée, mais assez étroite;

les dents de la charnière n'ont laissé aucune empreinte. Bord palléal très arrondi, bordé par une impression profonde permettant de supposer que le test était relativement très épais. Crochets étroits, peu saillants, carénés du côté anal, écartés l'un de l'autre; leur sommet est incliné du côté buccal. Les flancs sont très convexes sans être cependant particulièrement renflés. On distingue les traces, très sensibles dans quelques exemplaires, de côtes rayonnantes très fines et très serrées qui devaient couvrir toute la surface, mais on ne peut constater sur aucun individu la présence de côtes rayonnantes majeures dans la région buccale.

Rapports et différences. Cette espèce, dont je connais huit exemplaires, est très voisine de l'*Arca subparvula* d'Orbigny (*parvula,* Münster in Goldfuss, non Zieten), elle en diffère cependant par sa forme notablement moins épaisse et moins renflée, ses crochets moins saillants et plus rapprochés du bord buccal, son area cardinale plus étroite; Goldfuss, dans sa description, dit que l'épaisseur égale la largeur, la figure n'indique pas un renflement aussi considérable, mais, en tous cas, l'épaisseur est très supérieure à celle de l'*A. Gagnebini.* L'*A. concinna* est plus allongé, moins large, moins arrondi sur le bord palléal, son bord buccal est moins largement arrondi et moins fuyant vers le bord palléal; enfin les côtes rayonnantes ne couvraient pas toute sa surface et, dans sa région buccale, existaient des côtes rayonnantes majeures presque toujours appréciables sur les moules. Il est à désirer que la découverte du test de l'*Arca Gagnebini* vienne accentuer les différences qui le séparent des espèces voisines et faire connaître sa charnière.

Localités. Châtillon. Graitery.

Collections. Koby. Polytechnicum à Zurich. Progymnase de Delémont.

Nucula Zieteni, P. de Loriol 1899.

(Pl. X, fig. 10, 11, 12, 13.)

SYNONYMIE

Nucula pectinata, Zieten (von Sowerby), 1830. Die Versteinerungen Würtembergs, p. 77, pl. LVII, fig. 8, *a, b, c.*
Id. Quenstedt, 1852. Handbuch der Petrefactenkunde, p. 528, pl. XLIV, fig. 6.
Id. Quenstedt, 1858. Der Jura, p. 505, pl. 67, fig. 24.
Id. Quenstedt, 1867. Handbuch der Petrefactenkunde 2te Aufl., p. 628, pl. LV, fig. 6.
Nucula Cæcilia, pars, Brauns, 1869. Der mittlere Jura, p. 263.

Nucula Cæcilia, J.-B. Greppin, 1870. Description du Jura bernois, p. 55. (Matériaux pour la carte géologique de la Suisse, 8e Livr.)
Nucula pectinata, Engel, 1883. Geogn. Wegweiser durch Wurtemberg, p. 161 et 169.
Id. Albert Girardot, 1896. Le système oolithique de la Franche-Comté, p. 209.

DIMENSIONS (moules)

Longueur	8mm à 15mm
Largeur, par rapport à la longueur	0,60
Epaisseur » »	0,58 à 0,60

Moule intérieur allongé, subovale, aussi épais que large, très inéquilatéral. Région buccale extrêmement courte et rétrécie, le sommet du crochet est très rapproché du bord, qui, lorsqu'il est bien intact, est tronqué presque droit à son extrémité, puis va rejoindre le bord palléal par une courbe uniforme. Région anale très allongée, relativement large, arrondie et légèrement relevée du côté du bord cardinal, vers son extrémité. Bord palléal arrondi, assez fortement relevé vers l'extrémité anale. Bord cardinal allongé et un peu arqué du côté anal, très court et très déclive du côté buccal. Crochets assez élevés, épais, à peine contournés à leur extrémité du côté buccal; un léger sillon se distingue sur leur sommet et s'avance un peu sur les flancs. Impressions musculaires anales très saillantes, situées à l'extrémité du bord cardinal, un peu plus près du crochet; vers l'extrémité de la charnière, on voit deux petites impressions pédieuses bien marquées, saillantes, une de chaque côté. Les impressions musculaires buccales sont arrondies, bien visibles, mais peu saillantes; elles se trouvent tout à fait sur la face buccale. La charnière était très allongée du côté anal, où elle avait dix dents dont on voit très nettement les impressions, elles sont écartées et relativement longues, mais beaucoup plus courtes que celles du *Nucula Cottaldi;* du côté buccal je ne distingue que deux ou trois dents bien plus courtes. Flancs convexes, se renflant graduellement depuis le bord palléal jusque sur les crochets; le bord palléal n'est point denticulé; à en juger par l'impression palléale, le test devait être épais.

Avec les moules, M. Koby a recueilli à Châtillon un exemplaire avec le test qui, selon toute probabilité, appartient à la même espèce. Sa longueur est de 14 mm., sa largeur de 8 mm. et son épaisseur de 9 mm. La forme est tout à fait la même que celle des moules, la région buccale est si courte que les crochets surplombent le bord; la lunule est profonde et assez grande. L'area cardinale est large, relevée au milieu par la commissure des valves, et excavée de chaque côté. La surface est ornée de fines stries concentriques accompagnées de plis d'accroissement prononcés.

Rapports et différences. Les moules intérieurs de cette espèce, assez nombreux, que j'ai étudiés, sont absolument identiques, dans tous leurs caractères, à

celui qui a été figuré par Zieten, et ensuite par Quenstedt, sous le nom de *Nucula pectinata,* le rapportant, par erreur, au *Nucula pectinata* Sowerby, du gault. On remarque, en particulier, sur ces moules, les deux petites impressions pédieuses vers l'extrémité anale, déjà figurées par ces deux auteurs, et qui se reconnaissent sur les plus petits individus. Elles n'existent pas sur les moules du *Nucula Cottaldi,* et cette particularité, outre les grandes différences que présente la charnière, permet de distinguer les deux espèces, dont la forme n'est pas très différente. Dans le « Prodrome, » d'Orbigny a indiqué, en quelques mots, une Nucule du callovien de Villers à laquelle il donne le nom de *Nuc. Cæcilia* en ajoutant « peut être le *Nucula pectinata* Zieten. » Ce *Nuc. Cæcilia* n'a jamais été décrit ni figuré, à ma connaissance du moins. Plus tard Oppel (Jura, p. 516) l'a cité en le rapportant au *Nucula ornati,* Quenstedt. Seebach, en 1864 (der Hannover'sche Jura, p. 116), fait de même, en ajoutant que des individus du *N. Cæcilia* envoyés par Sæmann correspondent tout à fait aux moules intérieurs de Tönnjesberg. M. Brauns (der Mittlere Jura, p. 263) cite également le *Nucula Cæcilia* dans le Hanovre, mais en le donnant comme synonyme, à la fois, du *Nucula ornati* Quenstedt, et du *Nucula pectinata* Zieten (non Sowerby). Lahusen, en 1883 (Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasan'schen Gouvernements, p. 29, pl. II, fig. 18, 19, 20) figure, sous le nom de *N. Cæcilia* (en le rapportant aussi au *N. ornati* Quenstedt), le test et le moule d'une espèce qui n'est certainement pas le *Nucula ornati* Quenstedt et pas non plus le *Nuc. pectinata* Zieten. J'ai deux individus d'une Nucule, avec le test, provenant de Dives, qui se rapportent à la très courte diagnose que d'Orbigny a donnée du *Nuc. Cæcilia* et qui se rapprochent de cette espèce de Russie, mais ne peuvent être rapportés ni au *Nucula ornati,* ni au test que je présume être celui du *Nuc. Zieteni.*

On peut voir, par cette énumération, que les auteurs ont rapproché le *Nuc. Cæcilia* du *Nuc. ornati* et non du *Nuc. pectinata* Zieten, et, certainement, ce qu'en dit d'Orbigny, ne convient pas à l'exemplaire avec le test que j'ai décrit plus haut, mais, à mon avis du moins, pas non plus au *Nucula ornati* Quenstedt. Pour arriver à une solution correcte il faudrait donc, en premier lieu, savoir exactement ce que d'Orbigny entendait par *Nuc. Cæcilia.* En attendant, il faut prendre un parti. Or, les exemplaires du Jura bernois appartiennent, sans aucun doute, au *Nucula pectinata* Zieten, mais sont tout à fait différents du *Nuc. ornati* et, par conséquent, du *Nuc. Cæcilia,* tel que l'entendent les auteurs que je viens de citer. Il convient donc de lui donner un nom. Le *Nuc. Cæcilia* me paraissant constituer une espèce différente du *Nuc. ornati,* ces deux espèces resteraient donc indépendantes. J.-B. Greppin (loc. cit.) cite le *N. Cæcilia* du Jura bernois en le rapprochant aussi du *N. ornati,* mais

des échantillons qu'il m'avait donnés, sous ce nom, sont des moules parfaitement caractérisés du *N. Zieteni* provenant de la zone à Am. Renggeri, de Graitery.

Au musée de Bâle se trouvent de nombreux exemplaires étiquetés *Nuc. medio-jurensis* Thurmann, et provenant du Jura bernois; parmi eux se trouvent des moules appartenant au *Nuc. Cottaldi,* d'autres au *Nuc. Zieteni,* et d'autres à d'autres espèces. Je n'ai pu trouver une description du *Nuc. medio-jurensis* (cité par J.-B. Greppin), il m'est donc impossible de savoir à quelle espèce il doit être proprement attribué, et, pour le moment du moins, il convient de le passer sous silence pour éviter des confusions.

LOCALITÉS. Châtillon. Graitery.

COLLECTIONS. Polytechnicum à Zurich. Koby. Ma collection.

NUCULA COTTALDI, P. de Loriol.

(Pl. X, fig. 14, 15, 16.)

SYNONYMIE

Walsch et Knorr, 1768. Die Naturgeschichte der Versteinerungen II, pl. B. 1 *a,* fig. 9.
Nucula Hammeri, pars, Goldfuss, 1834. Petref. Germaniæ, pl. CXXV, fig. 1.
Nucula Cottaldi, P. de Loriol, 1875. In P. de Loriol et Ed. Pellat. Monogr. des étages jurass. sup. de Boulogne-s/-Mer, p. 295, pl. XVII, fig. 11-15.
Nucula subhammeri, Rœder, 1882. Beitrag zur Kenntniss des Terrain à Chailles und seiner Zweischaler in der Umgebung von Pfirt, p. 74, pl. III, fig. 8.
Id. Lent et Steinmann, 1896. Die Renggerithone im badischen Oberlande, Mitth. der badischen Geolog. Landes Anstalt II, p. 628.
Nucula Cottaldi, P. de Loriol, 1897. Etudes sur les moll. et brach. de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura bernois, p. 113, pl. XIV, fig. 15-18.
(Voir dans cet ouvrage la description et la synonymie de l'espèce.)

DIMENSIONS

Longueur	8mm à 16mm
Largeur, par rapport à la longueur	0,60 à 0,66
Epaisseur » »	0,62 à 0,68

Comme j'ai déjà décrit cette espèce à deux reprises différentes, je puis renvoyer aux ouvrages cités ci-dessus. Les exemplaires, assez nombreux, que j'ai maintenant sous les yeux, provenant des couches pyriteuses, lui appartiennent certainement, et leur étude ne fait que confirmer ce que j'ai écrit précédemment au sujet de l'identité

du *Nucula subhammeri* Rœder et du *Nuc. Cottaldi.* L'un de ces individus a conservé son test; sur un autre il n'existe qu'en partie, tous les autres sont des moules intérieurs très bien conservés. Leur forme générale est la même que celle de la coquille, seulement la région cardinale, du côté anal, est plus évidée, et les crochets paraissent encore plus proéminents. Les impressions musculaires anales sont très saillantes et situées à l'extrémité du bord cardinal, les buccales sont moins apparentes. On remarque deux faibles impressions étroites et allongées sur les crochets, l'une s'avance un peu vers les flancs depuis le sommet, l'autre se trouve sur leur face buccale et va rejoindre les impressions musculaires. La région cardinale paraît très élargie du côté anal et on distingue parfaitement, dans presque tous les exemplaires, les empreintes de la charnière avec les très longues dents si caractéristiques du *Nucula Cottaldi,* que je n'avais pu constater dans les exemplaires du Jura bernois décrits précédemment, dont les valves étaient fermées; c'est une nouvelle preuve de l'identité du *Nuc. subhammeri,* et on peut aussi en inférer que les moules décrits ici appartiennent bien à la même espèce que les exemplaires ayant conservé leur test.

Knorr avait figuré un moule intérieur du *Nucula Cottaldi* d'une manière très reconnaissable, ainsi que j'ai pu m'en assurer en examinant l'original de cette figure, conservé au musée de Bâle, où il est arrivé par la collection du professeur d'Annone, lequel l'avait communiqué à Knorr. L'empreinte des longues dents de la charnière est très nette sur cet individu ; il provient du Jura bernois et, certainement, d'après sa couleur, de la couche à *Amm. Renggeri.* L'étiquette du musée de Bâle porte le nom de *Nucula mediojurensis.* Thurmann.

LOCALITÉS. Châtillon. Soyhières.

COLLECTIONS. Polytechnicum à Zurich. Koby. Musée de Bâle.

NUCULA INCONSTANS, Rœder.

(Pl. X, fig. 17.)

SYNONYMIE

Nucula inconstans, Rœder, 1882. Beitrag zur Kenntniss des Terrain à Chailles und seiner Zweischaler in der Umgebung von Pfirt, p. 76, pl. III, fig. 5.

Id. Lent et Steinmann, 1896. Die Renggerithone im badischen Oberlande. Mittheilungen der badischen Geolog. Landesanstalt II, p. 627.

Id. P. de Loriol, 1897. Etude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxf. sup. et moyen du Jura bernois, p. 115, pl. XIV, fig. 19-20. (Mém. de la Soc. paléontologique Suisse, vol. 24.)

Ayant déjà donné la description de cette espèce dans l'ouvrage cité, il serait superflu de la répéter ici. J'ai à signaler un exemplaire, avec le test, trouvé à Châtillon, et deux moules intérieurs, provenant de la même localité, que je rapporte au *N. inconstans*. Le premier a une longueur de 16 mm., sa largeur égale 0,81, et son épaisseur 0,68 de sa longueur; ses caractères sont, en tous points, ceux de l'espèce, et je n'ai aucune différence à signaler. Ses dimensions proportionnelles sont un peu plus fortes que celles que j'ai données, mais sa forme rentre dans la série des variations indiquées par M. Rœder. Les deux moules intérieurs qui me paraissent pouvoir être rapportés à cette espèce, avec une grande probabilité, sont de plus petite taille, avec une forme plus triangulaire et moins inéquilatérale, semblable à celle de l'un des exemplaires figurés par M. Rœder; la longueur de l'un est de 9 $^1/_2$ mm., sa largeur égale 0,84, son épaisseur 0,63 de sa longueur. La région buccale est plus courte que l'anale, et rétrécie à son extrémité, son bord est tronqué; la région anale est un peu plus large. Bord cardinal très déclive de chaque côté. Bord palléal très arrondi. Crochets élevés, épais. L'empreinte des dents est assez visible, elles étaient courtes et assez nombreuses du côté anal. Impressions musculaires buccales et anales arrondies et bien marquées, les dernières un peu plus saillantes. Je ne pense pas me tromper en rapportant ces moules au *Nucula inconstans* puisqu'ils ont été trouvés avec un exemplaire non douteux, et que rien dans leurs caractères ne paraît devoir les en éloigner.

LOCALITÉ. Châtillon.

COLLECTIONS. Koby. Polytechnicum à Zurich.

NUCULA OPPELI, Etallon.

(Pl. X, fig. 18-22.)

SYNONYMIE

Nucula compressa, Mérian, in sched. Mus. basil.
Nucula palmæ, Quenstedt, 1858 (non Sowerby). Der Jura, p. 582, pl. LXXIII, fig. 52.
Nucula Oppeli, Etallon, 1863. Etudes paléont. sur le Jura graylois. Mém. Soc. d'Emulation du Doubs, 3e série, vol. VIII, p. 317.
Nucula Quenstedti, Mœsch, 1867. Der Aargauer Jura, p. 139.
Nucula compressa, J.-B. Greppin, 1867. Essai géologique sur le Jura suisse, p. 62.
Id. J.-B. Greppin, 1870. Descr. géol. du Jura bernois, p. 59. (Matériaux pour la carte géologique de la Suisse, 8e Livr.)
Nucula Oppeli, Choffat, 1878. Esquisse du callovien et de l'oxfordien dans le Jura, p. 38.

Nucula compressa, Mathey, 1884. Coupes géologiques des tunnels du Doubs, p. 6. (Nouv. Mém. de la Soc. helv. des Sc. nat., vol. XXIX.)

Id. Alb. Muller, 1884. Geol. Skizze des Canton Basel, p. 84, 2e ed. (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 1te Lief.)

Nucula Oppeli, Abel Girardot, 1895. Le jurassique inférieur lédonien, p. 631.

Id. Albert Girardot, 1896. Le système oolithique de la Franche-Comté, p. 209.

DIMENSIONS (moules)

Longueur	5mm à 14mm
Largeur, par rapport à la longueur	0,73 à 0,80
Epaisseur » » moyenne	0,44
Longueur de la région buccale, par rapport à la longueur	0,43

Moule intérieur ovale-allongé, comprimé, inéquilatéral, mais pas d'une manière très prononcée. Région buccale un peu plus courte que l'anale, très arrondie à son extrémité; son bord se réunit au bord palléal par une courbe uniforme. Dans le test, sur la face buccale, très étroite, se trouvait très probablement une courte et étroite lunule lancéolée, dont le moule a conservé l'impression. Région anale plus longue que la buccale, presque toujours un peu rétrécie à son extrémité, qui, parfois, est rendue légèrement anguleuse par un pli assez large, mais faiblement accentué, qui part du crochet et va aboutir à l'extrémité du bord palléal; ce pli n'est apparent que sur les grands exemplaires. Bord cardinal à peu près également déclive de chaque côté, plus court, un peu plus abrupt et légèrement évidé du côté buccal. L'empreinte des dents de la charnière est très nette, elles sont extrêmement petites et serrées, à peine visibles à l'œil nu; j'en compte neuf sur chaque valve du côté buccal, et douze à treize du côté anal; elles paraissent à peine plus fortes d'un côté que de l'autre, cependant les buccales seraient un peu plus robustes, mais la différence est légère. Du côté anal, l'area cardinale est étroite et lancéolée, probablement légèrement impressionnée dans le test. Bord palléal très régulièrement et uniformément arrondi. Crochets extrêmement petits, faisant à peine une saillie sur la ligne cardinale, presque contigus, sans inclinaison. Flancs comprimés, mais très régulièrement convexes: l'épaisseur augmente uniformément depuis le bord palléal jusque près du bord cardinal, où se trouve son maximum; la surface est entièrement lisse, à part quelques plis d'accroissement; le bord palléal ne porte aucune trace de denticulations; les impressions musculaires n'ont laissé aucune trace, non plus que la ligne palléale.

L'espèce paraît devoir être rapprochée des *Yoldia.*

VARIATIONS. Les exemplaires que j'ai pu examiner sont très nombreux et, cependant, je n'ai que de légères modifications à signaler. Toutes ont trait à la forme générale qui varie un peu dans sa largeur proportionnelle; les individus les plus larges ont le bord palléal plus fortement arrondi; j'ai déjà mentionné le pli qui, parfois,

dans les plus grands individus, rend l'extrémité anale un peu anguleuse. En général, les caractères sont très constants.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'espèce que je viens de décrire a été distinguée par Pierre Mérian, il y a nombre d'années, sous le nom de *Nucula compressa,* et elle était connue sous ce nom dans les collections jurassiennes; à ma connaissance du moins, elle n'a jamais été publiée. Les types, qui se trouvent au musée de Bâle, m'ont été très obligeamment communiqués, de sorte que, sans aucun doute, les échantillons que je viens de décrire appartiennent au *Nuc. compressa* Mérian. D'un autre côté, cette espèce me paraît être la même que l'une de celles que Quenstedt a désignées sous le faux nom de *N. palmæ,* et qu'il a fait figurer dans « der Jura, p. 582, pl. LXXIII, fig. 52, » elle provient du « Weisser Jura α. » : Etallon, en 1863, a donné le nom de *Nucula Oppeli* à l'espèce représentée par cette même figure de Quenstedt, il la cite dans les marnes oxfordiennes du Jura graylois, sans donner de description. Mœsch, en 1867, a donné le nom de *Nucula Quenstedti* au même original, également sans description, en la citant des couches de Birmensdorf. C'est donc uniquement sur cette figure que sont établies ces deux espèces, car Quenstedt ne l'a accompagnée d'aucune description, il dit seulement que le crochet n'est pas tout à fait médian. Il peut donc exister un doute sur l'identité du *Nucula Oppeli* et du *Nucula compressa.* Une comparaison immédiate, que je ne suis pas à même de faire, pourrait seule trancher la question. En attendant, comme cette identité me paraît extrêmement probable, il convient de donner à l'espèce très caractéristique des couches à Am. Renggeri du Jura bernois, le nom de *Nuc. Oppeli,* le plus ancien *publié,* en lui réservant celui de *Nuc. compressa* Mérian, dans le cas où l'espèce du Wurtemberg serait reconnue comme étant différente.

LOCALITÉS. Châtillon. Soyhières. Graitery.

COLLECTIONS. Polytechnicum à Zurich. Koby. Rossat.

NUCULA LONGIUSCULA, Mérian.

(Pl. X, fig. 23, 24, 25.)

SYNONYMIE

Nucula longiuscula, Mérian, in sched. Mus. basil.

DIMENSIONS (moules)

Longueur	10mm à 14mm
Largeur, par rapport à la longueur	0,64
Epaisseur » »	0,55
Longueur de la région buccale, par rapport à la longueur	0,32

Moule intérieur ovale-allongé, relativement étroit, inéquilatéral, peu épais. Région buccale beaucoup plus courte que l'anale, évidée sur le bord cardinal, rétrécie à son extrémité, qui est d'abord obliquement tronquée, puis rejoint le bord palléal par une courbe. Un enfoncement sous les crochets permet de supposer la présence d'une lunule prononcée dans le test. Région anale allongée, un peu cunéiforme, arrondie et relevée à l'extrémité. Bord cardinal déclive des deux côtés, plus abrupt et très court du côté buccal. L'impression de la charnière est très nette; les dents étaient extrêmement courtes et fines, à peine visibles à l'œil nu, j'en compte 16 du côté anal et 5 seulement du côté buccal, sur chaque valve; on distingue fort bien, sous les crochets, l'impression de la fossette triangulaire dans laquelle se trouvait le ligament; l'area cardinale est peu déprimée. Bord palléal assez fortement arqué, relevé vers les deux extrémités, mais surtout vers l'extrémité anale. Crochets larges, mais peu saillants, à peine inclinés du côté buccal. Les flancs sont convexes, mais très peu renflés. Impressions musculaires arrondies, assez grandes, mais peu saillantes; on remarque une impression pédieuse faible et très petite qui se retrouve sur tous les exemplaires vers l'extrémité du bord cardinal du côté anal (elle a été oubliée dans le dessin). L'impression palléale est entière et assez éloignée du bord. La surface est entièrement lisse; le bord palléal ne porte aucune trace de crénelures.

Un exemplaire recueilli par M. Koby à Soyhières et ayant conservé son test, me paraît devoir être rapporté à cette espèce avec une certitude presque complète. Sa longueur est de 11 mm., sa largeur de 8 mm. (soit 0,64 de la longueur), son épaisseur de 6 mm. (soit 0,55). La forme générale est tout à fait semblable à celle des moules intérieurs, seulement le bord palléal est un peu plus arqué et l'épaisseur est un peu plus forte. Sur la face buccale se trouve une lunule étroite, allongée et profonde; l'area cardinale est bien marquée, assez excavée et limitée par un bourrelet (ceci ne se traduit pas dans le moule); les crochets sont naturellement plus élevés et contigus. Sur la surface se montrent des plis d'accroissement prononcés. Le moule intérieur auquel se rapporte le nom de l'espèce n'a pas encore été trouvé à Soyhières, où, par contre, se rencontrent le test et le moule du *Nucula Cottaldina* et du *Dactryomya acuta.*

Rapports et différences. Je connais cinq exemplaires du moule intérieur appartenant à cette espèce, dont le type est au musée de Bâle et m'a été obligeamment communiqué par l'entremise de M. E. Greppin. L'étiquette porte « *Nucula longiuscula* Mérian. Marnes oxfordiennes. Evêché de Bâle; » la couleur de l'exemplaire unique montre qu'il provient des couches pyriteuses à *Am. Renggeri.* Les quatre autres exemplaires sont parfaitement identiques. Cette espèce n'a jamais été publiée, et je

ne la trouve point citée; néanmoins, il convient de lui laisser le nom que lui avait donné Mérian, en la distinguant des espèces voisines. Celle qui me paraît s'en rapprocher le plus serait le *Nucula ornati* Quenstedt, mais elle se distingue de celle-ci par sa région buccale plus rétrécie et tronquée à l'extrémité, et par son bord palléal plus fortement arqué et notablement plus relevé vers l'extrémité anale; le bord cardinal est aussi plus fortement déclive de chaque côté. Elle ne saurait être confondue avec le *Nucula palestina* Hamlin cité dans la zone à *Am. Renggeri,* à Kandern.

LOCALITÉS. Châtillon. Graitery.

COLLECTIONS. Musée de Bâle. Koby. P. de Loriol (un exemplaire donné par Mathey avec d'autres fossiles du Graitery).

LEDA PHASEOLUS, Mérian.

(Pl. X, fig. 26.)

SYNONYMIE

Nucula phaseolus, Mérian. In sched. Mus. basil.

DIMENSIONS

Longueur	8^{mm} à 11^{mm}
Largeur, par rapport à la longueur	0,55 à 0,58
Epaisseur » »	0,30 à 0,32

Coquille ovale-allongée, très inéquilatérale, comprimée. Région buccale beaucoup plus courte que l'anale, large et arrondie à son extrémité. Région anale longue et très peu rétrécie; son extrémité est arrondie, son bord rejoint le bord palléal par une courbe fuyante, ce qui la fait paraître un peu moins large que l'extrémité buccale. Bord cardinal un peu évidé du côté buccal, rectiligne et légèrement déclive du côté anal. L'empreinte des dents de la charnière est peu distincte, on peut seulement constater qu'elles sont très petites et s'avançaient jusqu'à l'extrémité du bord cardinal marqué par une légère saillie. Crochets petits, aigus, peu saillants, presque contigus. Bord palléal très convexe. Les impressions musculaires ne sont pas distinctes, non plus que l'impression palléale. Les flancs sont convexes, mais nullement renflés.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Un seul exemplaire, le type de l'espèce, se trouve au musée de Bâle, sous le nom imposé par Mérian, qui ne l'a pas publiée. Cet individu

provient de la collection du professeur d'Annone; l'étiquette porte « marnes oxfordiennes, Evêché de Bâle; » il a l'aspect des fossiles des couches à *Am. Renggeri.* Un second exemplaire, plus petit, mais présentant les mêmes caractères et provenant des couches à *Am. Renggeri* du Graitery ou de Châtillon, se trouve dans la collection du Polytechnicum. Sa longueur est de 8 mm., sa largeur proportionnelle est de 0,58, son épaisseur de 0,30; il ne diffère du type que par sa largeur un peu plus forte, et son bord palléal légèrement plus arqué. L'espèce ne peut être confondue avec aucune de celles qui sont venues à ma connaissance; elle se rapprocherait un peu, par la forme, du *Nucula longiuscula* Mérian, mais sa compression et la forme de sa région buccale, l'en distinguent à première vue. Elle n'est pas à comparer avec le *Nucula ornati* Quenstedt. Dans le « Prodrome, » d'Orbigny indique sous le nom de *Leda astieriana,* une espèce du callovien de Blache, près Castellane, « très comprimée, oblongue, lisse, la région buccale très courte; » sans autres renseignements il n'est pas possible de l'identifier. La figure donnée par Phillips du *Leda nuda* d'Orb. (Yorkshire, pl. V, fig. 5) indique une forme bien différente; celle du *Nucula lacrymæformis* Rœmer l'est encore plus.

C'est avec probabilité seulement que l'espèce est rapportée au genre *Leda.*

Localité. Châtillon ou Graitery.

Collections. Musée de Bâle. Polytechnicum à Zurich.

Leda hordeum, Mérian.

(Pl. X, fig. 27 et 28.)

SYNONYMIE

Nucula hordeum, Mérian. In sched. Mus. basil.

Id. J.-B. Greppin, 1867. Essai géologique sur le Jura suisse, p. 62.

Id. J.-B. Greppin, 1870. Descr. géol. du Jura bernois, p. 59. (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8e Livr.)

Id. Alb. Müller, 1884. Geolog. Skizze des Canton Basel, 2e ed., p. 84. (Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz, 1te Lief.)

DIMENSIONS (moules)

Longueur	6mm à 14mm
Largeur, par rapport à la longueur	0,40 à 0,50
Epaisseur » »	0,45 à 0,50

Moule intérieur étroit, allongé, très inéquilatéral. Région buccale fort courte, très rétrécie; son extrémité est étroite et arrondie, son bord se relève en forme de rostre se raccordant au bord palléal par une courbe rapide; elle est presque toujours mal conservée et on ne peut apprécier scn contour exact que dans les petits individus. Région anale très allongée, son extrémité, à partir de celle du bord cardinal, se rétrécit rapidement par une courbe très prononcée qui va rejoindre le bord palléal. La coquille se trouvait ainsi, du côté palléal, comme relevée à ses deux extrémités. Bord cardinal très court et assez fortement déclive du côté buccal, très long, un peu arqué et à peine déclive du côté anal, il l'est un peu plus dans les jeunes individus. L'empreinte des dents de la charnière est très distincte dans la plupart des moules; elles sont très petites, très nombreuses, et s'avancent jusqu'à l'extrémité anale de la ligne cardinale; du côté buccal elles sont serrées et notablement plus longues. Il n'y a pas d'area cardinale marquée. Crochets très peu saillants et écartés. Bord palléal très arrondi. Les impressions musculaires buccales présentent une faible saillie, les anales sont très peu sensibles. Les moules intérieurs ne sont pas rares, mais très peu d'exemplaires sont tout à fait complets. Le test est inconnu.

Rapports et différences. Cette espèce a été distinguée par P. Mérian et nommée par lui *Nucula hordeum* dans la collection du musée de Bâle, mais elle n'a jamais été publiée. Elle est connue sous ce nom dans les collections jurassiennes. Les types du musée de Bâle m'ont été communiqués et j'ai pu identifier l'espèce avec certitude. J.-B. Greppin l'avait envoyée, ainsi dénommée, au musée de Genève. Elle est certainement très voisine du *Nucula lacrymæformis* Rœmer, encore imparfaitement connu, mais à en juger par la figure (qui ne semble pas très parfaite), celle-ci s'en distingue par son bord cardinal tout à fait horizontal du côté buccal, ses crochets plus saillants et contigus, son bord palléal encore plus arrondi; si, lorsqu'elle sera mieux connue, une identité venait à être constatée, l'espèce du Jura bernois devrait prendre le nom donné par Rœmer. Quant au *Leda nuda* d'Orbigny (Young et Bird) qui serait synonyme du *Leda lacrymæformis* (Prodrome I, p. 362) c'est une espèce bien différente du *Leda hordeum,* à en juger par la figure de l'ouvrage de Phillips donnée comme type.

Localités. Châtillon. Bourrignon.

Collections. Musée de Bâle. Polytechnicum à Zurich. Koby. Musée de Genève.

Dacryomya acuta, Mérian.

(*Pl. X, fig. 29-32.*)

SYNONYMIE

Nucula acuta, Mérian. In schedul. Mus. basil.
Nucula lacryma, Quenstedt (non Sowerby). Der Jura, p. 505, pl. LXVII, fig. 18-21.
Nucula musculosa, J.-B. Greppin, 1867. Essai géologique sur le Jura suisse, p. 62.
Id. (non Koch et Dunker). J.-B. Greppin, 1870. Description géologique du Jura bernois, p. 59. (Matériaux pour la carte géologique de la Suisse, 8e Livr.)
Leda argoviensis, Rœder, 1882. Beiträge zur Kenntniss des Terrain à Chailles u. seiner Zweischaler in der Umgegend, v. Pfirt, p. 78, pl. 4, fig. 7 (non Mœsch).
Nucula lacryma, Mathey, 1884. Coupes géol. des tunnels du Doubs, p. 6. (Nouveaux Mémoires de la Soc. helv. des Sc. naturelles, vol. XXIX.)
Leda Rœderi, P. de Loriol, 1897. Etudes sur les moll. et brachiopodes de l'Oxfordien sup. et moyen du Jura bernois, p. 117, pl. XIV, fig. 23-25. (Mém. Soc. paléont. Suisse, t. XXIV.)

DIMENSIONS (test)

Longueur	$8\,^1/_2$mm à 12mm
Largeur, par rapport à la longueur	0,62 à 0,64
Epaisseur » »	0,41 à 0,50
Largeur de la région buccale, par rapport à la longueur	0,42

(moules)

Longueur	6mm à 12mm
Largeur, par rapport à la longueur	0,54 à 0,62
Epaisseur » »	0,43 à 0,50

Coquille allongée, assez épaisse, inéquilatérale. Région buccale plus courte que l'anale, graduellement rétrécie à partir du crochet, jusqu'à son extrémité qui est arrondie; la face buccale est excavée par une longue et large lunule bordée au pourtour par une légère carène plus sensible dans les petits individus que dans les grands. Région anale brusquement déclive dès le sommet des crochets, puis rapidement rétrécie en formant un bec très étroit, et presque aigu, à son extrémité; l'area cardinale longue, large et profonde, est limitée de chaque côté par une carène mousse. Bord cardinal très déclive et un peu évidé de chaque côté. Bord palléal arrondi, flexueux et infléchi vers l'extrémité anale. Crochets peu élevés, mais épais, presque contigus, sans inclinaison appréciable d'un côté ou de l'autre. Flancs bombés en face des crochets. La surface est ornée de très fines stries transverses, régulières, facilement effacées par l'usure, accompagnées de quelques plis d'accroissement.

Avec les coquilles que je viens de décrire on trouve des moules intérieurs très nombreux qui appartiennent sûrement, me paraît-il, à la même espèce. Leurs dimensions sont les mêmes, ils varient un peu entre eux dans leur largeur et leur épaisseur proportionnelles. Dans ces moules, la région anale tombe d'une manière encore plus abrupte à partir du crochet, de sorte que le rétrécissement en forme de bec semble formé tout à fait brusquement; les crochets sont plus écartés que dans le test et on remarque souvent, sur leur sommet, un très court sillon. L'impression des dents de la charnière est parfois très nette; elles étaient peu nombreuses, une douzaine environ sur chaque valve, du côté anal, et six ou sept du côté buccal; dans l'area cardinale on remarque comme des côtes allongées, parallèles aux dents, qui devaient se traduire en impressions dans le test. Les impressions musculaires sont singulièrement saillantes, les buccales sont arrondies et produisent comme une quille à l'extrémité de la région; les anales sont moins étendues, mais plus relevées et presque aiguës, elles devaient correspondre à de profondes cavités du test. Aucune trace d'impressions pédieuses. L'impression palléale est, en général, parfaitement distincte et on peut constater qu'elle est tout à fait entière, sans aucun sinus.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Le moule intérieur de cette espèce est très abondant dans les gisements du Jura bernois, le test n'est pas rare non plus. Elle a été citée souvent par les auteurs qui ont donné des listes des fossiles de la zone à *Am. Renggeri,* provenant soit des gisements de la Suisse, soit de ceux de l'Allemagne ou de la France, sous les noms de *Nucula* ou *Leda lacryma* Sowerby, ou *musculosa* Koch et Dunker. Elle diffère certainement de ces deux espèces. De la première, dont le test seul a été figuré, et qui provient de l'étage bathonien, par sa région buccale rétrécie à son extrémité, par son bord palléal flexueux vers l'extrémité anale, par son bord cardinal évidé du côté buccal et plus abrupt du côté anal, par ses crochets plus épais. Dunker et Koch ne connaissaient que le moule intérieur de la seconde, qui provient du bajocien ou du bathonien; il est certainement très voisin de celui du *Dacryomya acuta,* mais ce dernier s'en distingue cependant par sa ligne cardinale bien plus abrupte, soit du côté buccal, soit du côté anal, ce qui devait forcément produire un rétrécissement bien plus prononcé de la région buccale, puis par l'absence d'un sillon prononcé traversant les flancs presque jusqu'au bord palléal; les dimensions proportionnelles sont aussi différentes, la largeur du moule du *N. musculosa* est de $^{54}/_{100}$ de la longueur, son épaisseur de $^{38}/_{100}$.

Par contre l'espèce décrite et figurée par Quenstedt (loc. cit.) sous le nom de *Nucula lacryma* n'est pas le *N. lacryma* Sow. et correspond très bien au *D. acuta,* aussi je n'hésite pas à les identifier. L'espèce dont il s'agit ici devant nécessairement rece-

voir un nouveau nom, il convient de lui conserver celui que Mérian, qui l'avait fort judicieusement distinguée, lui avait assigné dans les collections du musée de Bâle sans la publier. J.-B. Greppin donne le *N. acuta* Mérian comme étant son *N. musculosa,* et j'ai pu m'assurer, par des exemplaires qu'il a envoyés sous le nom de *N. musculosa* au musée de Genève, que c'est bien cette espèce qu'il entendait. Du reste, la communication qui m'a été faite des types du musée de Bâle m'a permis de m'assurer directement des caractères du *N. acuta.*

Il m'est impossible de distinguer des coquilles du *Dacromya acuta* celles qui ont été décrites et figurées par M. Rœder sous le nom erroné de *Leda argoviensis* Mœsch, et auxquelles j'ai donné celui de *Leda Rœderi,* ayant reconnu qu'elles n'appartenaient pas à l'espèce de Mœsch. La forme extérieure est absolument identique, on ne saurait trouver aucune différence. M. Rœder a figuré l'intérieur des valves, on ne peut pas apprécier les impressions, mais M. Rœder dit que les impressions musculaires sont *profondes,* quant à l'impression palléale il n'a pas pu l'observer exactement. Il me paraît donc certain que le *Dactr. acuta* et le *Leda Rœderi* ne sont qu'une même espèce à laquelle il convient de laisser le nom donné par Mérian. Seulement si, par hasard, on venait à découvrir (ce qui me paraît fort peu probable) que les moules auxquels revient essentiellement le nom de *Dactr. acuta* n'appartiennent pas à la même espèce que les coquilles, il faudrait laisser à celles-ci le nom de *Leda Rœderi.*

Agassiz, dans la traduction française de l'ouvrage de Sowerby, p. 493, a proposé de réunir dans un genre *Dacryomya,* le *Nucula lacryma* et les espèces voisines. Il me semble que ce genre devrait être adopté pour les espèces qui, comme le *N. acuta,* ont la forme des *Leda,* mais en sont certainement distinctes par le fait que leur impression palléale est entière et non sinueuse; de plus les caractères très particuliers de leurs impressions musculaires, surtout des anales, qui sont aiguës dans les moules, devaient se traduire par des caractères aussi particuliers de l'intérieur des valves; la charnière était aussi différente de celle des *Leda.* Le *N. acuta* et le *N. musculosa* appartiendraient à ce genre; on pourra très probablement lui réunir d'autres espèces, de forme analogue, lorsqu'on connaîtra exactement leurs caractères internes.

Localités. Châtillon. Bourrignon. Soyhières. Graitery.

Collections. Musée de Bâle. Polytechnicum à Zurich. Koby. Progymnase de Delémont. Musée de Genève.

Mytilus Matheyi, Greppin.

(Pl. X, fig. 33.)

SYNONYMIE

Mytilus Matheyi, J.-B. Greppin, 1867. Essai géologique sur le Jura suisse, p. 62.
Id. J.-B. Greppin, 1870. Descr. géologique du Jura bernois, p. 59 et 351, pl. V, fig. 4. (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8e Livr.)

DIMENSIONS

Longueur	14mm
Largeur, par rapport à la longueur	0,57
Epaisseur » »	0,43

Coquille allongée, assez large, très inéquilatérale. Région buccale nulle, les crochets sont terminaux. La coquille s'élargit très graduellement jusque vers le milieu de sa longueur, puis elle se rétrécit de même, en suivant une courbe régulière, jusqu'à l'extrémité qui est largement arrondie. Bord cardinal court et rectiligne; l'area est étroite et peu accusée. Bord palléal droit, non excavé. Les flancs sont très uniformément bombés. La surface est ornée de plis concentriques étagés, très peu accusés, qui, vers le milieu de la longueur de la coquille à partir des crochets, sont remplacés par des côtes concentriques saillantes et serrées; l'état de conservation du test ne permet pas de voir jusqu'où ces côtes s'étendaient.

Rapports et différences. Je ne connais qu'un seul exemplaire appartenant à cette espèce et j'ai tout lieu de croire que c'est le même qui a servi de type à Greppin. Je n'ai su découvrir aucune espèce décrite avec laquelle celle-ci pourrait être confondue.

Localité. Graitery.

Collection. Polytechnicum à Zurich.

AVICULA PERALATA, Greppin.

(Pl. X, fig. 34 et 35.)

SYNONYMIE

Avicula peralata, J.-B. Greppin, 1867. Essai géologique sur le Jura suisse, p. 62.
Id. J.-B. Greppin, 1870. Descr. géol. du Jura bernois, p. 70 et 349, pl. V. fig. 3. (Matériaux pour la carte géologique de la Suisse, 8e Livr.)

DIMENSIONS

Longueur approximative d'un individu avec l'aile incomplète . . .	15mm
Largeur » » » . . .	14mm
Epaisseur	6mm

Coquille à peine oblique, largement ovale, très inéquilatérale, très inéquivalve, peu épaisse. La largeur est à peu près égale à la longueur dans le type; la forme exacte des exemplaires que j'ai sous les yeux m'est inconnue, car leur pourtour est incomplet. Région buccale très courte, son extrémité, d'abord peu arquée, s'arrondit rapidement pour rejoindre le bord palléal. L'oreillette, très courte, est imparfaitement conservée dans nos exemplaires ; elle porte, dans la valve gauche, quelques côtes rayonnantes granuleuses. La région anale est large, son extrémité paraît avoir été arrondie, de même que le bord palléal, mais le contour est imparfaitement conservé. L'oreillette anale s'étendait comme une large expansion très détachée des flancs par une profonde dépression, je ne la connais pas entièrement; celle de la valve gauche porte 8 à 9 côtes rayonnantes fines et granuleuses. Crochet de la valve gauche assez épais, saillant et recourbé; celui de l'autre valve est déprimé et très peu saillant. Bord cardinal droit, très court du côté buccal. La charnière se compose d'une lame dentiforme très longue du côté anal, accompagnée d'une fossette externe; dans la valve gauche, la fossette ligamentaire sous le crochet est triangulaire, tout à fait superficielle et striée. La valve gauche est beaucoup plus bombée que l'autre, elle est ornée de treize côtes rayonnantes fines, étroites, mais nettement saillantes et finement granuleuses; leurs intervalles, fort larges, n'ont pas de côte intermédiaire dans deux des exemplaires, dans un troisième, une côte très fine, à peine perceptible, apparaît çà et là. La valve droite est presque plate, un peu bombée seulement aux envi-

rons du crochet, sans côtes rayonnantes, marquée seulement de quelques sillons d'accroissement à peine sensibles.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Les trois individus que j'ai examinés sont tout à fait conformes à la description et à la figure données par Greppin, malheureusement leur contour n'est pas intact, de sorte que je ne puis le préciser, non plus que la forme exacte de leurs oreillettes. Leur taille est un peu plus forte, surtout celle d'un individu très incomplet, mais appartenant certainement à la même espèce, dans lequel la largeur devait dépasser 20 mm. L'espèce ressemble à l'*Avicula Octavia* d'Orbigny, mais elle en diffère par la forme toute différente de l'oreillette anale et par le nombre plus faible des côtes rayonnantes de la valve gauche qui n'ont que très rarement, entre elles, une côte intermédiaire très faible, au lieu d'en avoir régulièrement 1 à 3 bien marquées, enfin par l'absence de côtes rayonnantes sur la valve droite. L'*Avicula semi-radiata* Fischer est plus oblique, les côtes rayonnantes de la valve gauche sont, alternativement, grosses et petites, l'oreillette anale est bien moins étendue.

LOCALITÉS. Châtillon. Tunnel du Doubs près Glovelier.

COLLECTIONS. Polytechnicum à Zurich. Rossat. Mathey.

PSEUDOMONOTIS TENUICOSTATA, J.-B. Greppin.

(Pl. X, fig. 36.)

SYNONYMIE

Avicula tenuicostata, J.-B. Greppin, 1867. Essai géologique sur le Jura suisse, p. 62.
Avicula (Monotis) tenuicostata, J.-B. Greppin, 1870. Descr. géologique du Jura bernois, p. 350, pl. V, fig. 7. (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8e Livr.)

DIMENSIONS

Longueur	7mm
Largeur, par rapport à la longueur	1,14
Epaisseur » »	0,57

Coquille ovale-transverse, très inéquivalve, inéquilatérale. Valve droite bombée, beaucoup plus grande que l'autre. Sa région buccale est plus courte et arrondie à son extrémité. Région anale un peu dilatée et également arrondie. Bord palléal très arrondi. Bord cardinal droit. Les oreillettes sont très courtes et à peine détachées

des flancs. Crochet élevé, recourbé ; son sommet touche le bord cardinal. Les flancs sont uniformément convexes, assez renflés aux environs du crochet. La surface est ornée de côtes rayonnantes fines, serrées, coupées par des lamelles d'accroissement très serrées sur le crochet, puis écartées et régulièrement espacées, qui font lever sur elles de légères écailles. Dans l'exemplaire décrit on remarque un arrêt de développement très prononcé. Valve droite beaucoup plus petite, convexe, mais bien plus aplatie ; elle paraît lisse, marquée seulement de quelques lignes d'accroissement à peine accusées. Son crochet est fort petit. L'oreillette buccale est très courte mais étroite, arrondie, un peu arquée, claviforme, et séparée des flancs par un étroit sinus.

Rapports et différences. L'exemplaire décrit est absolument semblable au type ; je n'ai pas eu ce dernier entre les mains, mais il provenait de la même localité. Je ne connais aucune espèce du genre avec laquelle celle-ci pourrait être confondue.

Localité. Châtillon.

Collection. Koby.

Pecten soyhierensis, P. de Loriol.

SYNONYMIE

Pecten subspinosus (non Schlotheim) Mathey, 1884. Coupes géologiques des tunnels du Doubs, p. 6. (Nouv. Mémoires de la Société helv. des Sc. naturelles, vol. XXIX.)

Pecten soyhierensis, P. de Loriol, 1897. Etudes sur les moll. et brach. de l'oxfordien supérieur et moyen du Jura bernois, p. 128, pl. XV, fig. 6. (Mémoires de la Société paléontologique suisse, vol. XXIV.)

Deux exemplaires doivent être rapportés à cette espèce dont ils présentent tous les caractères. L'ayant décrite et figurée depuis peu il est inutile d'y revenir ici. Dans la description que j'ai donnée, par une erreur typographique que je ne m'explique pas, il est dit que les oreillettes buccales sont ornées de trois côtes rayonnantes très finement *percées*, c'est *crénelées* qu'il faut lire ; ces crénelures sont encore plus accentuées dans l'un des deux individus dont il est ici question, que dans le type. La longueur de ces derniers est de 12 mm. Le *Pecten rotundus* J.-B. Greppin, indiqué par l'auteur dans la liste des espèces des couches pyriteuses (Essai géologique sur le Jura Suisse, p. 62) avec cette diagnose très insuffisante « Forme globuleuse, arrondie ; 14 côtes qui sont, surtout vers la partie supérieure, recouvertes de nombreuses aspérités ; longueur 5 mm., largeur 6 mm., épaisseur 4 mm. Des couches oxfordiennes

supérieures de Bourrignon » pourrait être un individu de petite taille, à côtes bien moins nombreuses, appartenant à la même espèce. Je n'ai pas pu m'en assurer. En 1870 (Description du Jura bernois, p. 70) J.-B. Greppin mentionne encore ce *Pecten rotundus* en ajoutant seulement « n'est peut-être qu'une variété rabougrie du *Pecten subspinosus*. »

LOCALITÉS. Châtillon. Tunnel de Glovelier.

COLLECTIONS. Mathey. Polytechnicum à Zurich.

LIMA SOYHIERENSIS, P. de Loriol 1899.

(Pl. X, fig. 37.)

DIMENSIONS

Longueur	11mm
Largeur, par rapport à la longueur	1,60
Epaisseur » »	0,55

Coquille ovale-transverse, beaucoup plus large que longue, peu épaisse. Région buccale droite, tronquée, très allongée, rétrécie et arrondie à son extrémité, légèrement excavée le long de la commissure des valves sans présenter toutefois une lunule distincte. Région anale courte, arrondie; son extrémité forme, avec le bord buccal, un angle très ouvert, d'environ 115°. Bord cardinal court, très oblique au bord buccal. Oreillettes courtes, droites, la buccale un peu plus longue que l'anale. Crochets très peu saillants, aigus, recourbés. Bord palléal arrondi. La surface est ornée de côtes rayonnantes très fines et très serrées, anguleuses, séparées par des intervalles de même largeur, également anguleux, au fond desquels se trouve un filet saillant, presque imperceptible, et visible seulement avec le secours d'une loupe. L'angle des côtes était finement granuleux ainsi qu'on peut le conjecturer d'après des traces; les granules étaient produits par des sillons concentriques extrêmement fins, à peu près effacés partout. Ces côtes deviennent toujours plus fines et plus serrées depuis l'extrémité buccale jusqu'à l'extrémité anale; elles disparaissent à peu près complètement sur la région excavée de la face buccale.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Cette petite espèce appartient au groupe du *Lima alternicosta* Buv. et du *L. duplicata* Sow. mais elle diffère des voisines par ses côtes

rayonnantes bien plus fines et plus nombreuses, sa forme plus courte et l'angle très ouvert que forme l'extrémité anale avec le bord buccal. Il se peut très bien qu'elle appartienne au genre *Limea*, mais il n'est pas possible d'examiner la charnière du seul individu connu jusqu'ici. J'ai précédemment attiré l'attention sur une petite espèce du bathonien d'Angleterre à laquelle j'ai donné le nom de *Limea stantonensis*, laquelle, avec toute l'apparence extérieure des espèces du même groupe, possède une charnière de *Limea* des mieux caractérisées se composant, de chaque côté, d'une série de petites dents obliques très accusées. (Monogr. pal. des couches à Am. tenuilobatus de Baden, p. 158. Mémoires de la Soc. paléontol. Suisse, volume III.)

LOCALITÉ. Soyhières.

COLLECTION. Koby.

PLICATULA QUENSTEDTI, P. de Loriol 1899.

(Pl. X, fig. 38 et 39.)

? *Plicatula impressæ*, Quenstedt, 1852. Handbuch der Petrefactenkunde, p. 512, pl. XLI, fig. 27.
? *Plicatula subserrata impressæ*, Quenstedt, 1858 (non *O. subserrata* Goldfuss). Der Jura, p. 581, pl. LXXIII, fig. 45 et 46.
Id. J.-B. Greppin, 1867. Essai géologique sur le Jura suisse, p. 62.
? *Plicatula impressæ*, Quenstedt, 1868. Handbuch der Petrefactenkunde, 2e Auflage, p. 610, pl. LII, fig. 27.
Plicatula subserrata, J.-B. Greppin, 1870. Descr. géol. du Jura bernois, p. 59. (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8e Livr.)
Id. Mathey, 1884. Coupes géol. des tunnels du Doubs, p. 6, Nouv. Mém. de la Soc. helv. des Sc. nat., t. XXIX.

DIMENSIONS

Longueur	15mm
Largeur	19mm
Epaisseur	4mm à 6mm

Coquille ovale-transverse, inéquivalve, plus ou moins épaisse, mais généralement comprimée. Comme je ne suis point certain de connaître le point d'adhérence, en tous cas extrêmement restreint, je suis obligé de me servir des expressions de valve plate et de valve bombée ; ce n'est que d'après la forme générale que j'indique un côté buccal et un côté anal. Ce dernier serait largement arrondi, tandis que le premier serait à peu près tronqué et un peu évidé près du crochet. Dans l'un des exemplaires, je

crois distinguer sur la valve plate, qui serait la droite, une surface d'adhérence très restreinte sur le crochet. Cette valve est à peine convexe; dans un exemplaire, elle paraît ornée de côtes rayonnantes larges, séparées par d'étroits intervalles, à peine saillantes, armées çà et là d'une série d'épines rares et microscopiques. Dans un autre, les côtes larges sont à peine marquées, mais on distingue des petites côtes rayonnantes irrégulières, extrêmement fines et serrées, appréciables surtout au pourtour. Dans un troisième, dont la surface est probablement mieux conservée, elle est couverte, jusqu'à une certaine distance du crochet, de petites côtes rayonnantes semblables, mais plus saillantes, et comme granuleuses ou épineuses, toujours extrêmement fines et serrées. La valve bombée est plus ou moins fortement convexe et fortement relevée vers la valve plate au pourtour du bord palléal. Tous les exemplaires la montrent couverte de côtes rayonnantes étroites, mais assez élevées, écartées, simples, un peu irrégulières, toujours plus nombreuses dans la moitié palléale de leur largeur, par suite de l'intercalation de côtes intermédiaires; elles sont coupées par des lamelles d'accroissement plus ou moins marquées et plus ou moins nombreuses. Les quelques différences que l'on observe dans l'ornementation générale sont probablement dues à l'état de conservation plus ou moins bon des exemplaires; aucun n'est parfaitement frais; j'en connais neuf.

Rapports et différences. L'espèce ici décrite, très probablement citée par plusieurs auteurs, sous le nom de *Plic. subserrata* Goldf., dans les couches à *Amm. Renggeri,* en est certainement distincte. La valve bombée de celle-ci présente une large surface d'adhérence et elle est ornée de côtes rayonnantes moins nombreuses, sans côtes intermédiaires. Par contre, il est très probable qu'elle est identique à celle que Quenstedt nomme *Pl. subserrata impressæ* en la rapportant à tort à la figure donnée par Goldfuss; cependant il me reste des doutes, les figures citées ne s'accordent pas suffisamment avec nos échantillons et il en est de même des descriptions extrêmement courtes données par Quenstedt, lesquelles même ne s'accordent pas bien entre elles dans les deux ouvrages cités. En tous cas, la nécessité de donner un nom à cette espèce s'impose.

Localités. Châtillon. Soyhières.

Collections. Koby. Polytechnicum à Zurich.

Terebratula Stutzi, Haas.

(Pl. X, fig. 40 et 41.)

SYNONYMIE

Terebratula Stutzi, Haas, 1893. Kritische Beiträge zur Kenntniss der jurass. Brachiopoden im Schw. Jura, p. 110, pl. XI, fig. 1-18. (Mémoires de la Soc. paléont. suisse, vol. XX.)

DIMENSIONS

Longueur, du sommet du crochet au bord frontal	11mm à 24mm
Largeur, par rapport à la longueur	0,77 à 0,87
Epaisseur » »	0,53 à 0,61

Coquille en général peu épaisse ; sa forme est toujours plus ou moins subpentagonale. Grande valve notablement plus épaisse que l'autre, bombée sans être cependant jamais très renflée ; elle ne présente ni pli ni dépression aucune dans les individus que j'ai sous les yeux. Petite valve convexe, mais de faible épaisseur ; elle est ordinairement marquée de deux légères dépressions latérales avec une troisième sur le bord frontal, également très peu accentuée. La commissure latérale des valves ne présente qu'un léger sinus. Bord frontal tronqué, plus ou moins carrément, légèrement sinueux et parfois un peu évidé au milieu. Crochet de la grande valve relativement très peu saillant, recourbé de manière à ne point laisser apercevoir le deltidium ; ses bords latéraux sont arrondis, sans trace de carène. Le foramen est peu ouvert et il touche ordinairement le crochet de la petite valve. Ce dernier ne fait point de saillie. Quelques lignes d'accroissement marquent seules la surface.

Variations. Le nombre des exemplaires que j'ai examinés est peu considérable, mais ils présentent cependant la plupart des variations indiquées et figurées par M. Haas. La largeur peut varier dans d'assez fortes proportions. Dans les plus petits exemplaires la forme est subarrondie, mais elle conserve toujours une tendance à devenir subpentagonale, laquelle est très accusée ensuite dans les grands exemplaires. On observe aussi des passages très étroits entre les exemplaires les plus larges et ceux qui sont étroits et allongés, tels que celui qui été figuré par M. Haas ; ce dernier provient de Châtillon.

Rapports et différences. Le *Ter. Stutzi* est voisin du *T. dorsoplicata* Suess, il

s'en distingue pourtant nettement. M. Haas ayant exposé avec beaucoup de soin les différences qui les séparent, en se servant de matériaux très étendus, je n'ai pas à y revenir ici. Il est presque certain que l'espèce citée dans plusieurs listes de fossiles de la zone à *Am. Renggeri,* par divers auteurs, sous le nom de *Ter. dorsoplicata,* est, en réalité, le *Ter. Stutzi.*

LOCALITÉS. Châtillon. Les Rouges Terres. Tunnel de Glovelier.

COLLECTIONS. Koby. Polytechnicum à Zurich. Coll. Rossat. Mathey.

AULACOTHYRIS IMPRESSA, Bronn.

(Pl. X, fig. 42.)

SYNONYMIE

Terebratula impressa, Bronn in sched. coll. de Buch.
Id. Zieten, 1832. Die Verst. Wurtembergs, 7e Livr., p. 53, pl. XXXIX, fig. 11.
Id. L. de Buch, 1833. Bronns Jahrbuch, p. 258.
Id. Thirria, 1833. Statistique minér. et géol. de la Hte-Saône, p. 179.
Id. L. de Buch, 1834. Ueber Terebrateln, p. 113, pl. I, fig. 11 *(Mala).* (Mém. de l'Acad. des Sciences de Berlin, für 1833.)
Id. Bronn, 1835-37. Lethea geognostica, vol. I, p. 307, pl. XVIII, fig. 12.
Id. Rœmer, 1836. Die Verst. d. deutschen Oolithgebirge, p. 55.
Id. Sauvage et Buvignier, 1842. Statistique minér. et géol. des Ardennes, p. 303.
Id. Bronn. 1848. Index paleontologicus, p. 1238.
Id. J. Marcou, 1848. Recherches géol. sur le Jura salinois, p. 92. (Mém. Soc. géol. Fr. 2e s., t. III.)
Terebratula bernardina, d'Orbigny, 1850. Prodrome, p. 377.
Terebratula impressa, Quenstedt, 1851. Das Flözgebirge Würtembergs, 2e éd., p. 398 et 498.
Id. Davidson, 1851. Monogr. of british ool. brachiopoda, p. 33, pl. IV, fig. 9-10 (non f. 8). Paleont. Soc. of London.
Waldheimia impressa, Davidson, 1851. Monogr. of britisch ool. brachiopoda. Index to vol. I. Paleont. Soc. of London.
Terebratula impressa, Morris, 1854. Catal. of brit. fossils, 2e éd., p. 157.
Terebratula impressa / *Terebratula bernardina* } Oppel, 1856-58. Die Juraformation in England, etc., p. 608.
Terebratula impressa, Quenstedt, 1858. Der Jura, p. 575, pl. LXXIII, fig. 2-8.
Waldheimia impressa, Etallon, 1860. Paléontostatique du Jura, p. 17. (Ann. Soc. d'Agr. de Lyon.)
Terebratula impressa, Alb. Müller, 1862. Geogr. Skizze des Kantons Basel, p. 60, *id., id.,* 2e éd., 1884, p. 85. (Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz, 1te Lief.)
Id. Credner, 1863. Ueber die Gliederung der ob. Juraform., p. 78.
Id. Etallon, 1864. Etudes paléont. sur le Jura graylois, p. 329. (Mém. Soc. d'Emul. du Doubs, 3e s., t. 8, p. 329.)
Id. v. Seebach, 1864. Der Hannoversche Jura, p. 88.
Id. Waagen, 1864. Der Jura in Franken, etc., p. 136.
Id. Ogérien, 1865. Hist. nat. du Jura. Géologie, p. 656 et 674.
Id. J.-B. Greppin, 1867. Essai géologique sur le Jura suisse, p. 62.
Terebratula bernadina, Oppel, 1866. Ueber die Zone des Am. Transversarius, p. 218.

Terebratula impressa, Mœsch, 1867. Geolog. Beschreibung der Aargauer Jura, p. 144.
Id. J.-B. Greppin, 1870. Descr. géol. du Jura bernois, p. 59. (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8e Livr.)
Id. Quenstedt, 1871. Petref. Deutschlands, die Brachiopoden, p. 345, pl. XLVII, fig. 24-36.
Id. Deslongchamps, 1872. Paléontologie française. T. jurass. Brachiopodes, p. 240.
Waldheimia impressa, Choffat, 1874. Esquisse du callovien et de l'oxfordien dans le Jura occid., p. 37, 39 et 61.
Id. Brauns, 1874. Der obere Jura in Nordu. Deutschland, p. 364.
Id. Huddleston, 1875. The Yorkshire oolits part. II, p. 30. (Proc. of the geologists Association.)
Id. Davidson, 1876. Monogr. of the brit. foss. Brachiopoda, supplément, p. 182, pl. XXIV, fig. 32.
Id. Martin, 1877. Le callovien et l'oxfordien de la Côte-d'Or, p. 14. (Mém. Acad. Sc. de Dijon.)
Terebratula impressa, Pellat, 1878. Terr. jurass. du Bas-Boulonnais (Ann. Soc. géol. du Nord, t. V), p. 6.
Waldheimia impressa, Pellat, 1880. Le terrain jurassique sup. et moyen du Boulonnais. Bull. Soc. géol. de France, 3e série, t. VIII, p. 650.
Aulacothyris bernardina, Douvillé, 1881. Note sur la partie moyenne du T. jurass. du bassin de Paris. (Bull. Soc. géol. Fr., 3e s., t. IX, p. 44.)
Aulacothyris impressa, Zittel, 1880. Handbuch der Paleontologie, Ie Band, p. 704.
Waldheimia impressa, Engel, 1883. Geogn. Wegweiser durch Würtemberg, p. 184, pl. IV, fig. 18.
Terebratula impressa, Mathey, 1884. Coupes géol. des tunnels du Doubs, p. 1. (Nouv. Mém. de la Soc. helv. des Sc. nat., t. XXIX.)
Waldheimia impressa, Petitclerc, 1884. Note sur les couches kellovien-oxford. d'Authoison, p. 7. (Bull. Soc. Sc. d'Agric. de la Hte-Saône, 1883.)
Id. Petitclerc, 1886. Couches à Am. Renggeri de Montaigu, p. 10. (Bull. Soc. d'Agric. Sc. de la Hte-Saône, 1886.)
Aulacothyris impressa, Fischer, 1887. Manuel de conchyliologie, p. 1318, pl. XV, fig. 5.
Terebratula impressa, Rollier, 1888. Etude strat. sur le Jura bernois, p. 44. (Arch. Sc. nat., 3e pér., t. XIX.)
Id. Rigaux, 1892. Notice géologique sur le bas Boulonnais, p. 46-49.
Waldheimia impressa, Roberts, 1892. The jurassic rocks of the Neighbourhood of Cambridge, p. 17-18.
Id. Siemiradzki, 1893. Der obere Jura in Polen, Zeitsch. der deutschen Geolog. Gesell., für 1893, p. 140.
Aulacothyris impressa, Riche, 1893. Etude stratigr. sur le jurassique inférieur du Jura méridional, p. 352.
Waldheimia impressa, Fox Strangways, 1894. The jurassic rocks of Britain, vol. I. Yorkshire, p. 295; vol. II, p. 203.
Aulacothyris impressa, Riche, 1894. Esquisse des terr. jurass. inf. de l'Ain, p. 98. (Ann. Soc. linnéenne de Lyon, vol. 41.)
Waldheimia bernardina / *Waldheimia impressa* } Albert Girardot, 1896. Le système oolithique de la Franche-Comté, p. 142, 145, 155, 165, 171, 200, 210.
Aulacothyris impressa, Lent et Steinmann, 1896. Mitth. d. badischen Geol. Landesanstalt II, p. 622.
Id. Abel Girardot, 1896. Jurassique inférieur lédonien, p. 631.
Id. Fr. Roman, 1897. Recherches strat. et pal. dans le bas Languedoc, p. 67.
Waldheimia impressa, Pellat, 1899. Quelques notes sur le T. jurass. sup. du Boulonnais, p. 9.

DIMENSIONS

Longueur	12mm à 19mm
Largeur, par rapport à la longueur	0,75 à 0,84
Epaisseur » »	0,47 à 0,66.

Coquille tantôt subpentagonale, tantôt presque arrondie, plus ou moins large, mais toujours plus longue que large, très inéquivalve, entièrement lisse, sauf quelques plis

d'accroissement. Grande valve beaucoup plus bombée que l'autre, ordinairement très renflée dans la région médiane, particulièrement aux environs du crochet où elle paraît souvent comme gibbeuse, elle s'abaisse très rapidement vers le bord frontal et sur tout le pourtour. On ne remarque aucun pli ni aucune dépression. La petite valve est presque tout à fait plate, un peu bombée seulement près du crochet où commence une dépression médiane qui s'élargit et s'approfondit graduellement jusqu'au bord frontal. Commissures latérales des valves droites. Bord frontal arrondi, ou légèrement tronqué, infléchi au milieu par la dépression de la petite valve. Crochet de la grande valve élevé, saillant, comme renflé, fortement recourbé sur la petite valve, très fortement caréné de chaque côté du foramen. Ce dernier est oblong, peu ouvert. Deltidium large, mais très court, à peine visible par suite de la courbure du crochet.

Je n'ai pas vu l'appareil interne; il a été décrit par Quenstedt.

Variations. Les variations que j'ai pu observer parmi les exemplaires nombreux que j'ai examinés sont de peu d'importance. J'ai indiqué celles qui ont trait aux dimensions proportionnelles; elles se relient entre elles par de nombreux passages. La dépression de la petite valve, sans être jamais très profonde, est cependant presque toujours bien accentuée; elle l'est moins dans les jeunes individus; dans certains exemplaires, elle commence plus près du crochet que dans les autres. Les plis d'accroissement, souvent presque nuls, sont parfois très marqués, surtout près du pourtour.

Rapports et différences. L'*Aulac. impressa* est une espèce très caractéristique, facilement reconnaissable et anciennement connue. C'est Bronn qui, sur les étiquettes de la collection de Buch, la désigna sous le nom qu'elle porte. Par un hasard singulier, d'Orbigny l'a tout à fait méconnue, il la cite seulement de Stuifenberg dans l'étage bajocien, suivant en cela une erreur de Zieten, et d'Avallon (Yonne) la confondant avec une autre espèce. Il n'avait pas pris garde que de Buch disait qu'elle se trouve « par millions » dans son vrai niveau, dans la couche qui est connue sous le nom « d'impressa Thon » à cause précisément de cette abondance. Il avait cru alors devoir donner le nom de *T. bernardina* à l'espèce qu'il rencontrait dans divers gisements oxfordiens, laquelle n'est autre chose que l'*Aulac. impressa* le mieux caractérisé. Ceci est un fait généralement reconnu, et j'ai pu m'en assurer en examinant des échantillons recueillis dans quelques-unes des localités citées par d'Orbigny, entre autres à Apremont près de Nantua. J'ai pu également comparer de nombreux individus provenant de diverses localités du Würtemberg, conservés au musée de Genève, avec les exemplaires du Jura bernois, et m'assurer de leur parfaite identité.

Localités. Châtillon. Trembiaz près Epiquerez. Soyhières. Asuel. Montvoie.

Collections. Polytechnicum à Zurich. Koby.

Acanthothyris spinulosa, Oppel.

SYNONYMIE

Rhynchonella spinulosa, Oppel, 1857. Die Juraformation, etc. p., 608.
Rhynchonella myriacantha, Eug. Deslongchamps, 1859. Notes sur le T. callovien, p. 45, pl. IV, fig. 12.
Rhynchonella spinulosa, J.-B. Greppin, 1867. Essai géologique sur le Jura suisse, p. 62 et 70.
Acanthothyris spinulosa, P. de Loriol, 1897. Etudes sur les moll. et brachiopodes de l'oxf. sup. et moyen du Jura bernois, p. 146, pl. XVII, fig. 17. (Mémoires de la Soc. paléont. suisse, vol. XXIV.)
(Voir dans cet ouvrage la description et la figure de l'espèce.)

Un petit exemplaire, en assez mauvais état de conservation, me paraissant pouvoir être rapporté presque certainement à l'*Acanth. spinulosa,* m'a été communiqué de la collection du Polytechnicum à Zurich. La localité d'où il provient n'a pas été précisée ; l'étiquette porte seulement « Berner Jura, Oxford. » La couleur de cet échantillon est la même que celle des fossiles de la couche à *Am. Renggeri,* toutefois il n'est point absolument certain qu'il en provienne. Je mentionne ici cet échantillon parce que J.-B. Greppin (Essai géologique loc. cit.) l'indique dans sa liste des fossiles des couches pyriteuses.

Rhynchonella Thurmanni, Volz.

SYNONYMIE

Terebratula Thurmanni, Volz, in Thirria, 1833. Stat. géol. et minér. du dép^t de la H^te-Saône, p. 172-179.
Rhynchonella Thurmanni, Bronn, 1851. Lethea geogn., 3e éd., vol. II, p. 160.
Id. J.-B. Greppin, 1867. Essai géologique sur le Jura suisse, p. 62-70.
Terebratula Thurmanni, Quenstedt, 1871. Petrefactenkunde Deutschlands, Brachiopoden, p. 90, pl. XXXVIII, fig. 83-87.
Terebratula obtrita (Defrance), Eug. Deslongchamps, 1884. Etudes critiques sur des brachiopodes nouv. ou peu connus, I, p. 337, pl. XXVIII, fig. 1, 2, 3. Revue des Terebratules décrites par Defrance.
Rhynchonella Thurmanni, P. de Loriol, 1897. Etude sur les moll. et brachiopodes de l'oxf. sup. et moyen du Jura bernois, p. 143. (Mémoires de la Soc. paléont. Suisse, vol. XXIV.)
(Voir dans cet ouvrage la description et la synonymie de l'espèce.)

Le *Rhynchonella Thurmanni* paraît rare dans les couches à *Am. Renggeri.* Je n'en connais que trois exemplaires, mais ils sont très bien caractérisés. Je n'ai rien à ajouter ici à ce que j'ai déjà écrit précédemment, au sujet de cette espèce (loc. cit.). Les motifs qui m'ont engagé à ne pas adopter l'opinion de Eug. Deslongchamps, au sujet du changement du nom donné par Volz, en celui de *Rh. obtrita* Defrance, sont toujours les mêmes.

LOCALITÉS. Châtillon. Trembiaz près Epiquerez.

COLLECTION. Koby.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

SUR LA

FAUNE DES COUCHES A AMMONITES RENGGERI

DANS LE JURA BERNOIS

Les matériaux qui m'ont été communiqués m'ont permis de reconnaître 110 espèces dans les couches à *Ammonites Renggeri* du Jura bernois. En voici l'énumération :

Phylloceras tortisulcatum d'Orbigny.
Phylloceras antecedens Pompecki.
Phylloceras Kobyi P. de Loriol.
Phylloceras Riazi P. de Loriol.
Harpoceras rauracum Ch. Mayer.
Harpoceras Hersilia d'Orbigny.
Cardioceras cordatum Sowerby.
Cardioceras Goliathum d'Orbigny.
Cardioceras aff. Goliathum d'Orbigny.
Quenstedticeras Mariæ d'Orbigny.
Quenstedticeras Sutherlandiæ Murchison.
Pachyceras Lalandei d'Orbigny.
Hecticoceras punctatum Stahl.
Hecticoceras chatillonense P. de Loriol.
Hecticoceras cœlatum Coquand.
Hecticoceras Bonarelli P. de Loriol.
Hecticoceras bernense P. de Loriol.
Hecticoceras rossiense Teysseire.
Hecticoceras Matheyi P. de Loriol.
Hecticoceras sp.
Oppelia episcopalis P. de Loriol.
Oppelia Heimi P. de Loriol.
Oppelia Dupasquieri P. de Loriol.
Oppelia Richei P. de Loriol.
Oppelia Spixi Oppel.
Oppelia Langi P. de Loriol.
Oppelia Mayeri P. de Loriol.
Oppelia Rollieri P. de Loriol.
Oppelia inconspicua P. de Loriol.
Oppelia ? calcarata Coquand.
Oppelia ? puellaris P. de Loriol.
Creniceras Renggeri Oppel.
Œkotraustes scaphitoides Coquand.
Œkotraustes Kobyi P. de Loriol.
Macrocephalites Greppini P. de Loriol.
Kepplerites Petitclerci P. de Loriol.
Perisphinctes plicatilis d'Orbigny.
Perisphinctes bernensis P. de Loriol.
Perisphinctes Matheyi P. de Loriol.
Perisphinctes Mœschi P. de Loriol.
Perisphinctes Nœtlingi P. de Loriol.
Perisphinctes Picteti P. de Loriol.
Perisphinctes Sarasini P. de Loriol.
Perisphinctes subfunatus P. de Loriol.

Perisphinctes mirandus P. de Loriol.
Perisphinctes Kobyi P. de Loriol.
Peltoceras arduennense d'Orbigny.
Peltoceras torosum Oppel.
Peltoceras Constantii d'Orbigny.
Peltoceras athletoides Lahusen.
Peltoceras Eugenii Raspail.
Peltoceras annulare Quenstedt.
Peltoceras cfr. interscissum Uhlig.
Peltoceras scaphites Greppin.
Peltoceras sp.
Aspidoceras babeanum d'Orbigny.
Nautilus granulosus d'Orbigny.
Belemnites sp.
Sulcoactæon Johannis-Jacobi Thurmann.
Sulcoactæon Garcini Thurmann.
Alaria Gagnebini Thurmann.
Alaria Choffati P. de Loriol.
Alaria Ritteri Thurmann.
Alaria Stadleri Thurmann.
Alaria Flora P. de Loriol.
Spinigera Danielis Thurmann.
Cerithium Moschardi Thurmann.
Cerithium pleignense P. de Loriol.
Turritella Ebersteini Thurmann.
Turritella vicinalis Thurmann.
Turritella Bennoti Thurmann.
Ceritella Hoferi Thurmann.
Neritopsis sp.
Turbo Magneti Thurmann.
Turbo Rollieri P. de Loriol.
Turbo Kobyi P. de Loriol.
Trochus Cartieri Thurmann.
Trochus Bourgueti Thurmann.
Trochus chatillonense P. de Loriol.
Pleurotomaria Münsteri Rœmer.
Voluta ? Sandozi Thurmann.
Corbula Greppini P. de Loriol.
Thracia parvula P. de Loriol.
Astarte undata Münster.
Astarte multiformis Rœder.
Trigonia monilifera Agassiz.
Arca concinna Phillips.
Arca Gagnebini P. de Loriol.
Nucula Zieteni P. de Loriol.
Nucula Cottaldi P. de Loriol.
Nucula inconstans Rœder.
Nucula Oppeli Etallon.
Nucula longiuscula Mérian.
Dacryomya acuta Mérian.
Leda phaseolus Mérian
Leda hordeum Mérian.
Mytilus Matheyi Greppin.
Avicula peralata Greppin.
Pseudomonotis tenuicostata Greppin.
Pecten soyhierensis P. de Loriol.
Lima soyhierensis P. de Loriol.
Plicatula Quenstedti P. de Loriol.
Terebratula Stutzi Haas.
Aulacothyris impressa Bronn.
Acanthothyris spinulosa Oppel.
Rhynchonella Thurmanni Voltz.

Cinquante-huit espèces appartiennent aux Mollusques Céphalopodes.
Vingt-trois espèces aux Mollusques Gastéropodes.
Vingt aux Mollusques Pélécypodes.
Quatre aux Brachiopodes.
De plus j'ai reconnu cinq espèces d'Echinodermes:

Cidaris Matheyi Desor (Radioles, *Cid. Hugii* Desor).
Cidaris spinosa Agassiz.
Cidaris Oppeli Mœsch.
Pseudodiadema superbum Agassiz.
Balanocrinus pentagonalis Goldfuss.

(Quelques autres espèces d'Echinodermes sont mentionnées par J.-B. Greppin dans sa liste des fossiles des couches pyriteuses, je n'en ai vu aucun exemplaire.)

Enfin trois espèces de polypiers ont été recueillies dans les mêmes couches et décrites par M. Koby.

Microsmilia erguelensis (Thurmann) Koby.
Microsmilia delemontana (Thurmann) Koby.
Microsmilia Matheyi Koby.

La presque totalité des Gastéropodes sont à l'état de moule intérieur. Malgré leur très bonne conservation il est, le plus souvent, difficile de préciser correctement quels sont les genres auxquels appartiennent les espèces que l'on peut reconnaître. Ce fait est regrettable sans doute, mais ne me paraît pas avoir une grande importance au point de vue de la valeur que l'on peut attribuer à ces espèces comme caractérisant un niveau stratigraphique. Je me suis attaché à les faire connaître de mon mieux, soit par les descriptions, soit par les figures, et elles ne sont point difficiles à distinguer, de sorte qu'elles pourront toujours servir à comparer entre eux les divers gisements dans lesquels elles viendront à être rencontrées. Si l'on découvre des exemplaires plus complets il sera peut-être possible de préciser les genres avec plus de correction. Au fond la notion du genre tend à devenir confuse, on est arrivé maintenant à les multiplier de telle sorte que leurs limites deviennent toujours plus difficiles à préciser et à reconnaître, et on en vient peu à peu à procéder à leur création d'une manière qui frise l'arbitraire.

Le nombre des espèces d'animaux mollusques et rayonnés provenant des couches à *Amm. Renggeri* du Jura bernois qui sont venues à ma connaissance et qui ont pu être déterminées se trouve ainsi porté à 113.

Trente-neuf de ces 113 espèces, seulement, se retrouvent en dehors des couches à *Ammonites Renggeri.*

Ce sont :

Phylloceras tortisulcatum d'Orbigny.
Phylloceras antecedens Pompecki.
Harpoceras rauracum Ch. Mayer.
Cardioceras cordatum Sow.
Cardioceras Goliathum d'Orbigny.
Quenstedticeras Mariæ d'Orbigny.
Quenstedticeras Sutherlandiæ d'Orbigny.
Pachyceras Lalandei d'Orbigny.
Hecticoceras punctatum Stahl.
Hecticoceras rossiense Teysseire.

Perisphinctes plicatilis d'Orb. (Sow. ?)
Peltoceras arduennense d'Orbigny.
Peltoceras torosum Oppel.
Peltoceras Constantii d'Orbigny.
Peltoceras athletoides Lahusen.
Peltoceras Eugenii Raspail.
Peltoceras annulare Quenstedt.
Aspidoceras babeanum d'Orbigny.
Nautilus granulosus d'Orbigny.
Cerithium pleignense P. de Loriol.
Pleurotomaria Munsteri Rœmer.
Astarte undata Munster.
Astarte multiformis Rœder.
Trigonia monilifera Agassiz.
Arca concinna Phillips.
Nucula Cottaldi P. de Loriol.
Nucula Zieteni P. de Loriol.
Nucula inconstans Rœder.
Nucula Oppeli Etallon.
Dacryomya acuta Mérian.
Pecten soyhierensis P. de Loriol.
Terebratula Stutzi Haas.
Aulacothyris impressa Bronn.
Acanthothyris spinulosa Oppel.
Rhynchonella Thurmanni Voltz.
Cidaris Matheyi Desor (*Hugii* Desor).
Cidaris spinulosa Agassiz.
Cidaris Oppeli Mœsch.
Pseudodiadema superbum Agassiz.
Balanocrinus pentagonalis Goldfuss.

Ces trente-neuf espèces ont été rencontrées à différents niveaux de l'oxfordien, soit en Suisse, soit dans d'autres régions.

Voici celles qui se retrouvent dans l'oxfordien moyen et dans l'oxfordien supérieur du Jura bernois :

Cardioceras cordatum d'Orbigny.
Perisphinctes plicatilis d'Orbigny (Sow. ?)
Pleurotomaria Münsteri Rœmer.
Astarte multiformis Rœder.
Trigonia monilifera Agassiz.
Arca concinna Phillips.
Nucula Cottaldi P. de Loriol.
Nucula inconstans Rœder.
Dacryomya acuta Mérian.
(*Leda Rœderi* P. de Loriol.)
Pecten soyhierensis P. de Loriol.
Acanthothyris spinulosa Oppel.
Rhynchonella Thurmanni Voltz.

Ce nombre si restreint d'espèces communes avec les couches supérieures de l'oxfordien dans le Jura bernois montre avec évidence que ces couches pyriteuses à Ammonites Renggeri se sont déposées dans des circonstances bien particulières.

Ainsi qu'il est facile de s'en rendre compte, la faune qu'elles renferment a un caractère très spécial.

Les Céphalopodes prédominent de beaucoup, et ce n'est point le cas dans les faunes des niveaux supérieurs de l'oxfordien ; le nombre de leurs espèces forme plus de la moitié du nombre total ; presque toutes sont de très petite taille et plusieurs sont représentées par de nombreux individus. Ainsi que le montrent les chiffres que j'ai donnés, la plupart sont spéciales à la faune. Il en est de même pour les Gastéro-

podes et pour les Pélécypodes. Parmi ces derniers les Nuculides jouent un grand rôle, soit par le nombre des espèces, soit par celui des individus. Les Brachiopodes sont rares en espèces, mais l'une d'elles, l'*Aulacothyris impressa,* très abondante, a une grande importance au point de vue stratigraphique. Quant aux Echinodermes et aux polypiers ils sont très faiblement représentés. Une seule espèce, bien connue, se trouve communément, *Balanocrinus pentagonalis* Goldfuss.

En général les couches à *Ammonites Renggeri* n'ont pas été, jusqu'ici, l'objet d'études spéciales au point de vue paléontologique, mais je puis me rendre compte, soit par les listes de fossiles qui ont été données, soit par quelques communications qui m'ont été faites, de la très grande ressemblance, de la presque identité de la faune de ces couches dans les différentes régions où elles ont été observées. Il est à désirer que d'autres travaux monographiques viennent préciser cette observation.

Je ne connais pas assez les espèces qui se trouvent dans les couches immédiatement inférieures, parmi lesquelles on cite l'*Am. Athleta* et l'*Am. macrocephalus,* pour pouvoir établir une comparaison suffisamment correcte.

TABLE ALPHABÉTIQUE DES ESPÈCES

(Les synonymes sont imprimés en caractères ordinaires.)

NOTICE STRATIGRAPHIQUE

SUR

L'OXFORDIEN

DANS LA PARTIE SEPTENTRIONALE DU JURA BERNOIS

PAR

F. KOBY, professeur.

De tous les étages jurassiques, l'*Oxfordien* est celui qui attire d'abord l'attention du géologue débutant et amateur. Sa présence se révèle déjà par la configuration orographique du sol; ce sont de vastes combes longitudinales bordées par des crêts rauraciens et des voûtes bathoniennes, se reliant aux vallées par des cirques et des ruz. Les nombreux éboulements et glissements de terrain, auxquels il donne lieu, frappent par la couleur bleue des ses marnes et la forme singulière de ses sphérites. Les jolis fossiles pyriteux, siliceux et calcaires, qui sont parfois répandus avec profusion, éveillent d'autre part l'attention du collectionneur et paléontologiste. C'est pour ces motifs que cet étage a été parfaitement reconnu par nos anciens géologues et que l'Oxfordien décrit par Thurmann dans ses *soulèvements jurassiques* et *Abraham Gagnebin*, par Gressly dans son *Jura soleurois* est bien celui des différentes publications plus récentes des J.-B. Greppin, Mathey, Choffat et Rollier. Il y a bien des divergences de vue quant aux limites et à l'étendue de l'étage, mais ce sont là des questions secondaires et la notice stratigraphique qui va suivre paraîtrait presque superflue, si elle n'était le complément d'usage du beau travail paléontologique de M. P. de Loriol. Le nombre considérable d'espèces oxfordiennes nouvelles

décrites par lui, ses savantes dissertations sur les espèces connues mais différemment interprétées, nous montrent par contre la grande utilité de son étude paléontologique, qui dissipera bien des erreurs et facilitera des rapprochements stratigraphiques.

LIMITES DE L'ÉTAGE OXFORDIEN

Mon étage oxfordien comprend les couches placées entre les couches à *Am. athleta* ou *Fer sous-oxfordien* et les couches à *Dimorpharea Kœchlini* qui marquent la base du Rauracien. Ces couches sont marneuses dans leur partie inférieure, marno-calcaires dans leur partie moyenne et formées d'un calcaire hydraulique avec de rares bancs marneux dans leur partie supérieure.

La limite inférieure paraît bien nettement tranchée dans la plupart des localités, déjà par la différence de couleur des assises, les couches du fer sous-oxfordien ayant une teinte ocracée et les marnes oxfordiennes une couleur grise-bleuâtre. Mais cette différence de teinte n'existe pas partout, le fer sous-oxfordien pouvant aussi présenter des couleurs grises-sombres. La différence pétrographique des couches-limites, qui paraît d'abord très grande, s'efface parfois, de manière à rendre la délimitation embarrassante; c'est surtout le cas lorsque les marnes deviennent schisteuses dans leur partie inférieure, mais, comme cette modification ne s'étend pas sur une grande épaisseur, l'erreur que l'on peut commettre de ce fait n'est pas bien importante. Le caractère le plus tranché est la nature pétrographique de la plupart des fossiles; dans l'oxfordien inférieur, les Ammonites sont pyriteuses, elles sont par contre calcaires dans les couches du fer sous-oxfordien. Ceci n'est vrai qu'autant que cela se rapporte au Jura bernois.

Cependant, le pied de l'Oxfordien étant ordinairement affecté par des glissements de terrain, ce n'est que par exception qu'on se trouvera à même de pouvoir constater la limite entre les deux étages. Des éboulements dans les ravins d'un ruisseau de montagne ou des travaux d'art fournissent parfois cette occasion et nous verrons plus loin que si pétrographiquement cette limite paraît bien tranchée, elle l'est moins au point de vue paléontologique.

Dans la partie septentrionale du Jura bernois, il est assez facile de saisir la limite supérieure de l'Oxfordien. Nous avons dejà dit [1] qu'il se terminait généralement par

[1] Mém. Soc. Paléont. Suisse, vol. XXI, p. 105.

une couche marneuse de couleur foncée, de un demi à un mètre d'épaisseur, contenant les *Pholadomya canaliculata* et *pamicosta* et que le Rauracien commençait par des bancs marno-calcaires à *Dimorpharea Kœchlini*. Mais il est également bien rare de trouver l'Oxfordien nettement découvert dans sa partie supérieure, les éboulements et les glissements du Rauracien inférieur en masquant les dernières couches.

Dans la partie méridionale du Jura bernois, les couches supérieures de l'Oxfordien et les couches inférieures du Rauracien subissent une transformation pétrographique complète; là, il est difficile de tracer une limite nette entre les deux étages. L'absence ou la présence de coraux dans les couches calcaires est pour moi le critérium pour classer ces couches, soit dans l'Oxfordien, soit dans le Rauracien.

PUISSANCE DE L'OXFORDIEN

Rien n'est plus difficile que d'évaluer la puissance de cet étage dans la partie septentrionale du Jura bernois. Liesberg est dans ce moment la seule localité où toutes les couches de l'étage soient à découvert sur un espace assez restreint, de manière à pouvoir les mesurer exactement. Comme on verra plus loin, ces couches ont dans cette localité une épaisseur de soixante-cinq à septante mètres.

Lors de la construction de la ligne Porrentruy-Delémont, deux tunnels ont traversé cet étage dans son entier. M. Mathey[1] donne comme puissance de l'Oxfordien dans le tunnel de la Croix, le plus rapproché de Porrentruy, 20 mètres, et, dans celui de Glovelier, 250 mètres. Ces deux tunnels sont cependant très rapprochés, les points où l'Oxfordien a été touché par les tunnels se trouvent à une distance de cinq kilomètres au plus. D'où vient cette énorme différence dans la puissance de l'Oxfordien sur des distances aussi faibles? M. Mathey l'explique par des considérations tectoniques. Les couches marneuses de l'Oxfordien, étant éminemment plastiques, ne peuvent supporter de fortes pressions sans se déformer et comme elles sont en outre imperméables, il doit se produire dans le cas d'une voûte rompue, au contact avec les couches supérieures, une zone de glissements, sur laquelle les bancs calcaires se déplacent en descendant vers la vallée. Dans ce cas, les couches du malme ne sont plus parallèles avec celles du dogger; il en résulte des vides que remplissent les marnes oxfordiennes. Il est évident que l'Oxfordien joue non seulement un rôle prépondérant

[1] F. Mathey, Coupes géologiques des tunnels du Doubs. (Denkschriften der Schweiz. Gesellschaft. f. ges. Naturn., vol. XXIX.)

dans l'orographie d'une contrée par la production de vallons et de cluses, mais que sous le rapport tectonique son rôle n'est pas moins important. A ce point de vue, l'influence de l'Oxfordien sur la configuration et la structure de nos chaînes de montagne n'est pas encore assez étudiée, et on arrivera un jour à expliquer par cette cause bien des inclinaisons anormales et même des rabattements de nos couches jurassiques supérieures.

Malgré la difficulté d'évaluer la puissance de l'Oxfordien, on peut constater de grandes variations dans son épaisseur, qui sont dues, non seulement à des causes locales, mais au plus ou moins grand développement de l'un ou l'autre sous-étage suivant sa situation géographique. C'est ainsi que dans la partie septentrionale du Jura bernois l'Oxfordien supérieur est très réduit, tandis que ces mêmes couches prennent un grand développement dans les parties centrale et méridionale, à l'inverse des deux autres sous-étages. Il y a également une réduction de l'Oxfordien de l'est à l'ouest. Nous verrons d'ailleurs plus loin, en décrivant quelques gisements typiques, quelle est la puissance approximative de chacune des subdivisions.

DIVISION DE L'OXFORDIEN

Nos anciens géologues ont toujours distingué deux assises dans l'Oxfordien, les *Marnes oxfordiennes* et le *Terrain à chailles*. Gressly réunit la division inférieure avec l'Oxford-clay, qu'il classe cependant dans son groupe oxfordien. J.-B. Greppin enlève également les marnes oxfordiennes de l'Oxfordien pour les réunir au fer sous-oxfordien et en faire son étage callovien. Il divise par contre le reste de l'Oxfordien en *Calcaire à Scyphies inférieur* et *Terrain à chailles marno-calcaire.*

M. Choffat et tous les autres géologues s'en tiennent aux deux anciennes subdivisions et maintiennent les marnes inférieures dans l'Oxfordien. Je suis entièrement d'accord avec eux sur ce dernier point de vue, mais une observation rigoureuse des faits me fait établir encore deux subdivisions dans les marno-calcaires oxfordiens. Je me base autant sur des considérations paléontologiques que pétrographiques et stratigraphiques. La faune de la partie inférieure du terrain à chailles est fort différente de celle, très pauvre il est vrai, qui caractérise les couches supérieures. De même, les chailles ou sphérites qui sont la règle dans le bas sont remplacés dans le haut, soit par des marno-calcaires irréguliers et anguleux, soit par des calcaires hydrauliques disposés en bancs minces. J'établis donc trois sous-étages : l'*Oxfordien inférieur,* qui

correspond aux marnes oxfordiennes; l'*Oxfordien moyen*, qui est la partie inférieure du terrain à chailles, et l'*Oxfordien supérieur*, qui comprend les assises supérieures du terrain à chailles.

OXFORDIEN INFÉRIEUR

Les termes suivants sont employés pour désigner se sous-étage : *Marnes oxfordiennes* ou *Calloviennes*, parce que ces couches sont essentiellement constituées par des marnes. *Marnes à fossiles pyriteux* ou *Marnes pyriteuses*, à cause de l'état de conservation des fossiles qui sont généralement pyriteux. M. Choffat[1] fait remarquer avec raison que ces termes peuvent amener des confusions avec les couches d'Effingen et propose le terme de *Couches à Ammonites Renggeri*, qui modernise celui de *Marnes à Am. crenatus*, employé par Ogérien. Dans le même ordre d'idées, on trouve également çà et là les noms de *Marnes à Am. Lamberti*, ou à *Am. cordatus*, ou encore à *Am. biarmatus*. Mais tous ces fossiles passent au niveau suivant, même l'Am. Renggeri, de sorte que je préfère appeler ce sous-étage simplement Oxfordien inférieur.

Ce sous-étage est généralement constitué par des marnes grises, noires, ou bleues-noirâtres, sauf quelques modifications locales où certains bancs se transforment en schistes marneux. Sur le bord occidental de notre région, ces marnes deviennent jaunes, ocracées par l'exposition à l'air; mais ailleurs, elles maintiennent assez longtemps leur couleur bleue-noirâtre. Ces marnes contiennent beaucoup de gypse en petits cristaux disséminés et l'on rencontre également çà et là des fragments de lignite. Un fait caractéristique, c'est la présence de sulfure de fer ou de pyrites soit en cristaux, en concrétions irrégulières ou comme matière fossilisante. Les nombreuses Ammonites, les alvéoles de Bélemnites, les Gastéropodes, les Acéphales, à l'exception des Ostrea et Plicatules, les Brachiopodes et même les rares coraux sont pyriteux. Tous ces fossiles ne sont cependant que des moules, mais il n'est pas rare de trouver le moule pyriteux encore recouvert d'un test calcaire, comme c'est le cas pour les Brachiopodes, les Acephales, et même parfois pour les Gastéropodes. Quand ces moules pyriteux séjournent longtemps à l'humidité et à l'air, il se produit une modification chimique qui détruit souvent les plus beaux échantillons en soufre, en sulfate de fer et en oxyde de fer hydraté. Pour éviter cette mésaventure, il faut, après les avoir soigneusement

[1] Paul Choffat. Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien, p. 35.

nettoyés et séchés, imprégner les fossiles dans de la paraffine fondue ou les recouvrir d'une couche de vernis copal.

Le Jura bernois possède de nombreux affleurements de ce sous-étage, ils sont presque toujours le résultat de glissements de terrains. Ces marnes oxfordiennes, prises sous une certaine épaisseur, sont absolument imperméables ; aussi leur présence est signalée partout par l'apparition de nombreuses sources, mares ou étangs. Pour peu que le terrain soit en pente, le gazon superficiel se met en mouvement, glisse sur les marnes et les découvre sur une étendue plus ou moins grande. Pendant la sécheresse, la surface dénudée se fendille, des crevasses y pénètrent verticalement et donnent accès à l'eau jusqu'à une certaine profondeur, dès que la pluie survient de nouveau. Les marnes se délayent alors et se mettent en mouvement à leur tour. C'est ainsi que de grandes étendues de terrains se déplacent continuellement dans nos contrées montagneuses, causant parfois de gros dommages aux cultures et aux habitations. On ne peut arrêter ces mouvements que par une plantation de petits arbrisseaux, surtout de saules et d'aulnes, combinée à un drainage rationnel.

Il est donc difficile de se rendre compte de la succession normale des strates et de la distribution de la faune dans l'Oxfordien inférieur. Ce n'est que par des travaux d'art assez conséquents qu'on peut y arriver. Mais, dans ce cas encore, une nouvelle difficulté se présente, c'est la peine qu'on a à discerner les fossiles qui n'apparaissent dans la masse marneuse qu'après un lavage par la pluie. L'exploitation de marnes oxfordiennes pour la fabrication de ciment, se fait actuellement à Liesberg dans une carrière qui touche l'ancienne carrière de chaux hydraulique. Une immense tranchée y met à découvert l'Oxfordien inférieur jusqu'à une grande profondeur et dans toute son épaisseur. Le Kellovien y est très développé ; ses couches supérieures, formées d'une oolithe ferrugineuse, assez friable, sont dans une position verticale. (Voir pl. XII, couche n. 24.) Immédiatement en contact avec la couche à Am. athleta, se trouve une petite couche n. 23, de quelques centimètres d'épaisseur, de couleur bleue-verdâtre, formée d'une marne très onctueuse, mais contenant encore quelques oolithes ferrugineuses. Les fossiles y sont nombreux, marno-calcaires, recouverts d'une mince pellicule luisante de couleur noire, parfois verdâtre et formée de phosphate de chaux. M. Choffat [1] signale cette couche-limite dans toute l'étendue du Jura argovien, soleurois, bernois et français. Les fossiles sont encore de l'étage kellovien, des dents d'Oxhyrrina, des Aptychus, de nombreuses Belemnites et Ammonites, et parmi ces dernières l'Am. ornatus. Mais il suffit de s'éloigner de quelques

[1] Loc. cit., p. 27.

décimètres de cette limite pour y trouver les fossiles oxfordiens, pas encore entièrement pyriteux, le noyau seulement ou une mince couche à la surface étant formé de cette substance. Les marnes deviennent moins onctueuses, d'une couleur bleue uniforme et maintiennent ce caractère sur une épaisseur de vingt à vingt-cinq mètres. (Couche 22 de la coupe.) On ne voit aucune trace de stratification dans ce massif marneux; c'est seulement vers le haut, à droite, que la marne devient plus calcaire, se débite en blocs polyédriques et commence à se disposer en couches faiblement inclinées vers le sud. Le passage est absolument insensible et bientôt on commence à distinguer quelques sphérites encore irrégulièrement dispersées. (Couche 21 de la coupe.) C'est ici que je fais commencer l'Oxfordien moyen. La limite est loin d'être franche; en faisant monter plus ou moins l'Oxfordien inférieur, on arrive à l'estimation approximative de 25 à 30 mètres pour ce massif marneux.

A Liesberg, les fossiles sont rares dans l'Oxfordien inférieur, çà et là ont voit une pointe de *Belemnites hastatus* ou une Ammonite pyriteuse. On ne peut donc pas se baser sur ces quelques rencontres fortuites pour juger de la distribution des fossiles en général ou des espèces en particulier. Il m'a cependant semblé rencontrer plus fréquemment un fossile soit dans la couche inférieure soit dans une région située à une distance d'environ quinze mètres de celle-ci. Il y aurait donc des fossiles à deux niveaux surtout, mais cette constatation ne saurait présenter aucune garantie, vu la rareté générale des fossiles.

Si maintenant nous passons à d'autres affleurements de l'Oxfordien inférieur, nous trouvons dans le voisinage de Liesberg la belle station fossilifère de Soyhières. Cette station est située à l'est du village, sur la rive droite de la Birse. La rivière, en minant le pied du côteau, entretient toujours le glissement des marnes oxfordiennes et l'on peut y récolter, chaque printemps, une belle série de fossiles. On voit ici que tout ce côteau, depuis cet endroit jusqu'au Bois du Treuil, est en mouvement lent, descendant vers le lit de la rivière. Les coulées des marnes oxfordiennes s'aperçoivent même sous le gazon, ressemblant à des coulées de lave solidifiées. Le bâtiment de la ferme du Bois du Treuil a déjà été déplacé à deux reprises, menacé qu'il était par ces poussées souterraines.

Les Ammonites sont fréquentes dans cette station, mais elles sont ordinairement de petite taille; on y trouve principalement les *Cardioceras cordatum*, var. B., l'*Oppelia Heimi*, l'*Oekotrautes scaphitoïdes* et plusieurs *Perisphinctes*. Les petits Gastéropodes s'y trouvent également en cherchant attentivement dans les rigoles produites par les eaux de pluie. Les Bivalves sont remarquables par la conservation de leur test, les Nucules y sont abondantes. Mais, parmi ces fossiles oxfordiens, on rencontre

un bon nombre de fossiles qui proviennent évidemment du Kellovien. J'y ai récolté, avec les débris de fossiles phosphatés, qui se trouvent en place à Liesberg, de nombreux articles du *Millecrinus granulosus, Cyclocrinus macrocephalus,* ainsi que des dents de poissons. Le terrain est donc complètement remanié et on ne voit pas dans quelle région de l'Oxfordien inférieur se trouvent les fossiles pyriteux.

Au nord de Soyhières se trouvent les stations de Pleigne, Movelier et Bourrignon. Celle de Pleigne, située au sud-ouest du village, est une marnière exploitée pour les besoins d'une tuilerie. Il y a peu de fossiles pyriteux, mais on y trouve abondamment le *Cerithium pleignense,* qui est rare ailleurs et qui conserve ordinairement son test calcaire.

Movelier n'offre également rien de particulier, l'affleurement est d'ailleurs très réduit, offrant à peine quelques mètres carrés de surface. Le fer sous-oxfordien est par contre très développé dans cette contrée.

Les pâturages situés à l'est de Bourrignon, sont mis à nu sur bien des points et laissent apercevoir, soit les marnes oxfordiennes, soit les sphérites de l'Oxfordien moyen. Mais, malgré l'étendue des affleurements, la récolte en fossiles est pauvre, on ne trouve que des débris oxydés et peu déterminables. Comme les couches sont ici dans une position presque horizontale, les glissements de marnes ne se répètent pas fréquemment et la récolte des fossiles en souffre. Il me semble que les Echinodermes et Zoophytes sont plus fréquents à Bourrignon qu'ailleurs, le *Microsmilia Delemontana* y est abondant, de même que des fragments de radioles. Mais ces fossiles peuvent très bien provenir de la couche inférieure de l'Oxfordien moyen ainsi que nous le verrons plus loin.

Les principales stations de l'Oxfordien inférieur dans les environs de Porrentruy sont : Montvoie, Ocourt, S[t]-Ursanne, Seleute, Combe Chavatte, Cornol et Asuel.

La station de Montvoie a été connue par Thurmann; elle existe encore aujourd'hui, quoique très réduite. On y exploitait le fer sous-oxfordien pour les forges de Bellefontaine et on trouve dans la collection Thurmann encore de très jolis fossiles kelloviens de cette provenance. Mais ce géologue, à l'instar de beaucoup d'autres, réunissait le Kellovien supérieur et les marnes oxfordiennes en une seule division et en donnait une seule et même liste de fossiles. Actuellement l'oolithe ferrugineuse est complètement recouverte et on ne peut récolter que des fossiles pyriteux qui proviennent uniquement des parties inférieures des marnes oxfordiennes. Il est intéressant de ne pas rencontrer dans cette station des *Cardioceras cordatum,* var. A, et des *Aspidoceras Babeanum,* si fréquents dans les localités rapprochées de Seleute et du Trembiaz. Par contre, le *Creniceras Renggeri* est associé à de nombreux *Alaria* et *Spinigera.*

Depuis Bellefontaine à Ocourt, le Doubs entame les marnes oxfordiennes sur plusieurs points. Après chaque crue de la rivière, on peut récolter sur ses rives de nombreux fossiles pyriteux. Quelques Ammonites arrivent à une taille respectable, c'est ainsi que j'y ai trouvé dernièrement un *Aspidoceras babeanum* pyriteux de deux décimètres de diamètre. J'ai également plusieurs beaux *Perisphinctes* et *Cardioceras Goliatus* de cette localité.

Il n'y a plus, dans ce moment, de station proprement dite de l'Oxfordien inférieur à St-Ursanne. Mais lors de la construction du chemin de fer, les ingénieurs ont eu à lutter pendant des mois pour consolider la voie dans le passage oxfordien de la Noire-Combe. Il s'était produit là un glissement formidable de marnes oxfordiennes sur une longueur de plus de cent mètres. A ce moment on pouvait récolter de beaux fossiles, qui ont été dispersés au loin et dont les collections du Jura bernois n'ont pas profité. Actuellement, le glissement est complètement recouvert de végétation et on n'y trouve plus rien.

Sur la nouvelle route de St-Ursanne à Seleute, on peut relever une coupe de l'Oxfordien que je fais connaître plus loin. La partie supérieure des marnes oxfordiennes y est à découvert sur une longueur d'environ dix mètres. J'ai ramassé là il y a quelques années une grande quantité de *Cardioceras cordatum*, var. A, tout à fait typiques et d'une taille respectable, absolument identiques aux beaux échantillons du Jura byzontin. Avec ce fossile, se trouvaient de nombreux *Oppelia* et *Aspidoceras*. mais actuellement la station est épuisée et se recouvre de végétation.

Le vaste cirque de la Combe Chavatte, à l'est de St-Ursanne, présente dans sa dépression centrale, directement au-dessous de la ferme, un grand affleurement des marnes oxfordiennes pyriteuses. Ces marnes ne sont cependant pas en place, elles ont glissé par-dessus une grande corniche formée par la Dalle nacrée et gagnent le lit du ruisseau. Après la moindre pluie, les eaux de ce petit ruisseau deviennent boueuses et transportent les marnes délayées jusque dans le Doubs qui coule à trois kilomètres de là, laissant en place les petits fossiles pyriteux. Par les orages, le ruisseau se transforme en un véritable torrent, qui emporte alors non seulement les marnes et les fossiles, mais charrie de grosses sphérites de l'Oxfordien se choquant aux Dalles du Kellovien. On peut recueillir tout le long de ce ruisseau, sur le chemin qui lui est parallèle, et sur une longueur de plusieurs kilomètres, tous les fossiles rauraciens, oxfordiens et bathoniens de la Combe-Chavatte, évidemment, fortement roulés et usés. C'est ainsi que ce cirque se creuse toujours plus profondément dans la chaîne transversale de St-Braix-Caquerelle et le géologue prévoit l'avenir prochain, où la crête rauracienne disparaissant, les vallées de Delémont et du Doubs communiqueront directement entre elles.

Dans l'affleurement même, les fossiles pyriteux sont fréquents, mais de petite taille, le *Cardioceras cordatum*, var. A, y fait défaut; on trouve assez fréquemment la var. B, ainsi que le *Creniceras Renggeri*. La station est en outre caractérisée par une grande quantité d'*Aulacothyris depressa*.

De l'autre côté de la Caquerelle, au nord, sur le chemin qui va de Asuel à la ferme du Creux, il y a également un petit glissement marneux. Ici encore, l'*Aulacothyris depressa* est le fossile le plus fréquent.

Dans le haut du village de Cornol, se trouvait anciennement une exploitation de marnes pour la fabrication de briques et de tuiles. J'ai de là plusieurs belles pièces; malheureusement l'exploitation étant abandonnée, le géologue n'y trouve plus rien.

Je connais une seule station de marnes oxfordiennes dans le Clos du Doubs, c'est celle du Trembiaz, située au haut de la Combe Epiquerez-Bremoncourt. Comme partout ailleurs, les marnes sont également en mouvement et se découvrent çà et là sur des espaces de quelques mètres carrés. Il y avait, il y a une trentaine d'années, tout au haut de la Combe, directement au nord d'Epiquerez, un bel affleurement où les marnes étaient en place; actuellement, la végétation a recouvert presque complètement cet emplacement. Dans les petits affleurements inférieurs, on trouve beaucoup de fossiles pyriteux et, en examinant de plus près le groupement des espèces, on distingue parfaitement deux séries différentes. L'une se compose des mêmes espèces que celles de Soyhières, Combe Chavatte, Montvoie, avec *Cardioceras cordatum*, var. B, *Creniceras Renggeri*, *Aulacothyris depressa* et nombreux petits Gastéropodes et Pentacrinites. L'autre contient par contre la variété A, typique du *Cardioceras cordatum*, de nombreux *Aspidoceras babeanum* et des *Terebratula Stutzi*. Il paraît donc y avoir ici deux niveaux de fossiles pyriteux, comme on le voit distinctement dans d'autres stations des Franches-Montagnes.

La collection Mathey (Rossat) renferme quelques échantillons de fossiles pyriteux qui proviennent du tunnel de Glovelier. J'ai obtenu d'un ancien ouvrier le bel exemplaire de *Cardioceras cordatum*, var. A, figuré, et qui avait été trouvé lors de la construction de ce tunnel. Ici M. Mathey estime à 150 mètres la puissance de la couche de l'Oxfordien inférieur, mais il n'a rien observé de particulier quant à la distribution des fossiles dans ce massif marneux.

J'arrive maintenant à la localité qui a fourni la plus grande quantité de fossiles aux musées ainsi qu'aux collections particulières, c'est celle qu'on désigne simplement par Châtillon. En réalité, la station se trouve dans la montagne au sud de ce village. C'est une sorte de vallon ou de ruz qui s'enfonce perpendiculairement dans le flanc de la chaîne du Vellerat et qui, après avoir traversé le Rauracien, s'élargit brusque-

ment formant un plateau incliné nommé « La Montagne. » Tout ce plateau est constitué par les marnes oxfordiennes plus ou moins bouleversées, trois ou quatre petits ruisseaux entretiennent le terrain dans une mobilité continue et se chargent de renouveler les affleurements fossilifères. C'est dans le lit de ces ruisseaux qu'on fait ordinairement la plus belle récolte, mais il ne faut pas négliger de visiter également les glissements marneux, surtout après une bonne pluie, au risque de s'y enfoncer profondément et d'y laisser ses chaussures.

L'affluent de droite, le plus important des quatre ruisseaux, entaille profondément le Kellovien et même le Bathonien. On voit là, à la base de l'Oxfordien, une marne grise-noirâtre, schisteuse, de un à deux décimètres d'épaisseur, avec les fossiles marno-calcaires phosphatés et, immédiatement au-dessus, les marnes à fossiles pyriteux dont les couches inférieures sont particulièrement riches. Mais, en dépit des nombreux glissements, on ne voit pas si les gisements de fossiles se répètent à deux ou plusieurs niveaux. Il me reste cependant l'impression qu'il n'y a qu'un seul horizon. Il n'y a également pas possibilité de se rendre compte de l'épaisseur normale des couches, tellement le tout est dans un pêle-mêle indescriptible. En fixant à quinze ou vingt mètres la part de l'Oxfordien inférieur, je crois ne pas être loin de la réalité. Ces marnes ont en général une couleur uniforme, elles sont plus foncées et plus grasses vers le bas, devenant calcaires vers le haut. On trouve parfois dans le ruisseau des blocs d'une marne schisteuse, grise, avec de rares fossiles pyriteux.

Quant aux fossiles, on trouve surtout des Ammonites, ordinairement de petite taille, quoique presque toujours munis de la loge. Mais les gros échantillons s'y rencontrent aussi et peuvent rivaliser de taille et de beauté avec les exemplaires typiques des riches gisements de France. Cependant ces gros exemplaires sont presque toujours incomplets, plus ou moins déformés et souvent brisés. La loge est ordinairement écrasée ou déformée par une cristallisation pyriteuse qui adhère tellement au fossile qu'on ne saurait le dégager sans le briser complètement. Avec les Ammonites se trouvent une grande quantité de débris du *Belemnites hastatus,* rostres calcaires et alvéoles pyriteuses. Mais ce ne sont que de menus fragments, qui ne se rapportent pas; c'est encore une preuve que les marnes ont été profondément remaniées. Les petits Gastéropodes et Acéphales se trouvent surtout dans le sable et dans la vase des ruisseaux. Vouloir établir la liste des fossiles pyriteux de Châtillon serait faire double emploi avec celle déjà donnée par M. de Loriol et concernant tout le sous-étage, car plus des neuf dixièmes des espèces proviennent de cette localité. Je citerai cependant ici spécialement les espèces fréquentes et caractéristiques de cette station classique :

Belemnites hastatus, Blainville.
Harpoceras Hersilia, d'Orbygni.
Cardioceras cordatum, Sow. var. P. de Loriol.
Quenstedticeras Mariæ, d'Orbygni.
Hecticoceras punctatum, Stahl.
Id. chatilloneuse, P. de Loriol.
Oppelia episcopalis, P. de Loriol.
Id. Heimei, P. de Loriol.
Id. Richei, P. de Loriol.
Id. inconspicua, P. de Loriol.
Creniceras Renggeri, Oppel.
Oekotraustes Kobyi, P. de Loriol.
Perisphinctes plicatilis, d'Orbygni.
Id. Bernensis, P. de Loriol.
Id. Mœschi, P. de Loriol.
Id. mirandus, P. de Loriol.
Peltoceras arduenneuse, d'Orbigny.
Id. Eugeni, Raspail.
Id. scaphites, Greppin.
Phylloceras Riazi, P. de Loriol.
Alaria Gagnebini, Thurmann.
Spinigera Danielis, Thurmann.
Turritella Ebersteini, Thurmann.
Trochus chatillonensis, P. de Loriol.
Pleurotomaria, Munsteri, Rœmer.
Astarte undata, d'Orbigny.
Arca (Macrodon) concinna, Phillips.
Nucula Zieteni, P. de Loriol.
Id. hordeum, Mérian.
Id. Oppeli, P. de Loriol.
Aulacothyris impressa, Bronn.
Acanthothyris spinulosa, Oppel.
Rhynchonella Thurmanni, Voltz.
Asterias jurensis, Goldfuss.
Pentacrinus pentagonalis, Goldfuss.
Microsmilia Erguelensis Thurm.
Id. Delemontana Thurm.

Parmi les fossiles plus rares, qui n'ont pas trouvé place dans la monographie de M. de Loriol, je mentionnerai des dents de poissons, probablement des genres Sphenodus, Lanma, Pycnodus et Strophodus. Des fragments assez nombreux d'un crustacé attribués au *Clytia ventrosa* et plusieurs serpules.

Un fait remarquable, c'est la rencontre, dans cette station, de débris de végétaux terrestres. Ce sont des fragments de lignite qui montrent encore parfaitement leur structure végétale et qui sont incrustés de cristaux de pyrite de fer. Le Musée de Delémont possède un morceau d'un tronc d'arbre de quelques décimètres de diamètre. J'ai dans ma collection également de beaux fragments de tige qu'on arriverait certainement à déterminer génériquement par une étude microscopique de la structure. La preuve indubitable de l'existence d'une flore terrestre dans le voisinage est la trouvaille d'un petite nombre de fruits fossiles. Thurmann[1] a décrit trois fruits de palmiers provenant des marnes oxfordiennes sous les noms de *Carpolithes Ivernoisi*, *Rousseaui* et *Halleri*. Ces noms ont été changés par Heer en

Cycadospermum sulcatum H.
Id. parvulum H.
Leprospermum Thurmanni H.

Thurmann n'indique pas spécialement Châtillon comme lieu de provenance de ces fruits, il les avait probablement d'anciens collectionneurs du Jura bernois et n'en connaissait pas lui-même exactement la provenance. J'ai tout lieu de croire qu'ils proviennent de cette localité plutôt que du Graitery. Ces fruits pyriteux existent encore dans la collection Thurmann, mais ils sont malheureusement dans un état de décomposition et d'oxydation très avancé, qui, malgré mon intervention tardive, les réduira en poussière. Seul le petit *Cycadospermum parvulum* pourra être conservé indemne. J'ai moi-même trouvé à Châtillon deux petits fruits de palmiers, l'un il y a plus de trente ans et l'autre l'année dernière. Le premier a été décrit par Heer sous le nom de *Carpolithes Kobyanum* et l'autre est encore indéterminé. Il ressemble un peu au *Cycadospermum sulcatum*, mais est plus étroit et plus allongé; il contient, sous une enveloppe de lignite montrant la structure d'un fruit charnu desséché, un noyau pyriteux très régulier. Je connais donc 5 exemplaires de fruits de palmiers provenant des marnes oxfordiennes et appartenant chacun à une espèce différente. Cette présence de végétaux terrestres dans l'Oxfordien inférieur indique-t-elle le voisinage d'une terre ferme, continent ou île, ou le retrait momentané de la mer oxfordienne? Je laisse

[1] Thurmann, Abraham Gagnebin de la Ferrière, p. 130, pl. II, fig. 2-30.

à d'autres le soin d'élucider la question, de nouvelles découvertes viendront peut-être en faciliter la solution.

Plus à l'ouest de la station de Châtillon, en suivant la même combe, on trouve un autre affleurement de l'Oxfordien, c'est celui de « Rière Château, » au sud de Courfaivre. Les marnes oxfordiennes inférieures sont à découvert sur plusieurs points et très fossilifères. L'état de conservation des fossiles laisse par contre beaucoup à désirer; ils sont souvent encroûtés par des petits cristaux de pyrites. Les Perisphinctes y sont fréquents et on peut récolter ici le *Plicatula Quenstedti,* P. de Lor., qui est rare ailleurs, en assez beaux et nombreux échantillons.

Les fossiles décrits par Thurmann comme provenant de la Combe d'Eschert doivent avoir été recueillis, par nos anciens naturalistes bernois, tout au haut de cette combe, sur le Graitery. Cette ancienne station est maintenant complètement recouverte de végétation, mais il s'en est formé une nouvelle, il y a quelques années, sur le versant méridional, du côté du Chaluet. On y voit les marnes oxfordiennes en place avec une puissance, selon M. Rollier [1], de 30 mètres. Comme ailleurs, les marnes sont grises-noirâtres, mais vers le haut elles deviennent plus sèches, schisteuses et passent insensiblement au terrain à chailles. Ces marnes sont très fossilifères, le sol est littéralement recouvert de fragments de rostres de Belemnites, de petites Ammonites et Pentacrinites. Le *Cardioceras cordatum,* var. B, y est représenté par de nombreux débris ainsi que des Perisphinctes. Par contre, je n'y ai trouvé que peu de Gastéropodes.

L'Oxfordien inférieur se montre sur bien des points dans les Franches-Montagnes. Dans cette région, on reconnaît distinctement deux niveaux fossilifères de ce sous-étage. Le fait avait déjà été signalé par M. Rollier, notamment aux Rouges-Terres et à Montfaucon. On peut toujours le constater dans la première de ces localités, où les deux niveaux sont séparés par un banc marneux stérile de trois à quatre mètres d'épaisseur. A Montfaucon, par contre, on ne voit plus l'Oxfordien inférieur dans la grande marnière, car il est recouvert par des glissements, et quoiqu'on puisse reconnaître ce sous-étage du côté des Enfers, on ne saurait plus se rendre compte exactement de la distribution des fossiles.

Un glissement s'est produit, il y a trois ans, sur les pâturages de Montmelon, non loin de Tarèche, sur la rive droite du Doubs, mettant à découvert la base de l'Oxfordien et une partie du Kellovien. Sur les calcaires ferrugineux de ce dernier étage, on voit directement les marnes noires, onctueuses, avec de nombreux fossiles sur une épaisseur de deux mètres; puis viennent des marnes plus maigres, grises, schisteuses,

[1] Rollier. Matériaux pour la carte géol. suisse, vol. VIII, 1er suppl., p. 62.

en apparence stériles, formant une couche de trois à quatre mètres qui est alors surmontée par des marnes bleues, renfermant de nouveau de nombreux fossiles pyriteux. Le passage au terrain à chailles ne se voit pas ici. Les deux niveaux ont beaucoup d'espèces communes mais aussi des espèces spéciales. C'est ainsi que je n'ai trouvé les *Creniceras Renggeri*, *Cardioceras cordatum*, var. B, que dans le niveau inférieur, tandis que l'autre niveau est caractérisé par les nombreux *Cardioceras cordatum*, var. A, quelques exemplaires de *Harpoceras rauracum* et *Aspidoceras babeanum*. Les fossiles sont aussi plus grands dans le niveau supérieur, mais paraissent se détériorer plus facilement.

Dans les Franches-Montagnes, la puissance de l'Oxfordien inférieur ne saurait être évaluée qu'approximativement, tous les affleurements sont superficiels et l'on voit rarement le contact avec l'étage kellovien. Elle est cependant bien moindre que dans les parties septentrionales du Jura bernois et va graduellement en diminuant vers le sud. On constate encore sa présence à Reuchenette, mais il n'existe plus au Chasseral.

En résumé, nous voyons l'Oxfordien inférieur se maintenir d'une manière uniforme dans la partie nord du Jura bernois et particulièrement dans les districts de Porrentruy, Delémont, Laufon et une partie de celui de Moutier. Ce sont des marnes bleues dont la puissance normale doit varier entre 20 et 30 mètres et ne présentant qu'un seul horizon de fossiles. Dans le Clos du Doubs et les Franches-Montagnes, ces marnes sont moins puissantes et les fossiles pyriteux sont distribués dans deux niveaux, inférieur et supérieur, séparés par des marnes stériles. Dans les parties plus méridionales du Jura bernois, ce sous-étage fait défaut.

OXFORDIEN MOYEN

Il m'est assez facile d'expliquer ce que j'entends par « Oxfordien moyen » dans le Jura bernois : ce sont des assises marneuses dans lesquelles s'intercalent des couches de sphérites marno-calcaires plus ou moins nombreuses et rapprochées, dont les fossiles sont calcaires ou siliceux, très rarement en partie pyriteux. Mais il m'est plus difficile d'indiquer nettement les limites inférieures et supérieures du sous-étage. Examinons d'abord quels sont les termes employés par nos géologues jurassiens pour la désignation de ce sous-étage.

Thurmann[1] a été le premier à le désigner par *Terrain à chailles*, terme encore très usité par nos géologues modernes. Cependant notre Oxfordien ne contient pas de chailles véritables, tout au moins en trouve-t-on quelques-unes vers la limite est, du côté de Damvant, les sphérites sont au contraire la règle. Du reste, Thurmann comprenait dans son terrain à chailles une partie de notre Rauracien inférieur. Plus tard, Thurmann et Etallon[2] comprirent dans leur *Hypocorallien,* les *argiles à sphérites* et les *argiles à chailles,* en donnant à chacune de ces assises une puissance de dix mètres. C'est bien là notre Oxfordien moyen des environs de Porrentruy, avec quelques réserves cependant quant aux limites supérieures.

Gressly, en décrivant les contrées voisines du Jura bernois, emploie également le nom de terrain à chailles pour désigner des couches oxfordiennes moyennes. Cependant on ne voit pas exactement par sa description où son terrain à chailles s'arrête et s'il n'y comprend pas, non seulement l'Oxfordien supérieur, qui est très développé dans ces contrées-là, mais encore les parties voisines du Rauracien inférieur.

J.-B. Greppin distingue deux assises dans son Oxfordien: le *Calcaire à Scyphies inférieur*, et le *Terrain à chailles marno-calcaire.* Cette dernière assise semblerait bien correspondre à notre subdivision, mais en examinant la coupe qu'il en publie du Thiergarten[3] on voit qu'il fait entrer dans son *Hypocorallien* une assise assez puissante qui est évidemment oxfordienne. Quant à son calcaire à Scyphies, j'en fais également de l'Oxfordien moyen.

Mathey désignait dans sa collection, par *Couches de la Pâturatte,* les assises oxfordiennes supérieures aux marnes pyriteuses. Dans cette localité, comme nous verrons plus loin, c'est bien l'Oxfordien moyen seul qui affleure, mais il est bien réduit et ne saurait être invoqué comme type de ce sous-étage.

M. Choffat a créé le nom de *Couches à Pholadomya exaltata,* qui s'appliquerait bien aux couches que j'envisage, si j'étais partisan de l'emploi du nom de fossiles pour désigner un sous-étage.

M. Rollier qui, comme la plupart des géologues, ne distingue que deux grandes subdivisions dans l'Oxfordien, se sert soit du nom de *Terrain à chailles,* soit de celui d'*Argile à sphérites* pour la partie supérieure de son étage.

On trouve enfin, chez différents auteurs, les termes de *Calcaire à Pholadomyes* ou de *Pholadomyen,* termes qui doivent certainement être rejetés parce qu'ils ne peu-

[1] Thurmann. Essai sur les soul. jurass., p. 23.
[2] Lethea bruntrutana.
[3] J.-B. Greppin, loc. cit. p. 67.

vent qu'amener des confusions avec les couches du Geissberg, qui sont souvent ainsi désignées.

Avant d'aborder la description de ce sous-étage, je donnerai le détail de la coupe de l'Oxfordien de Liesberg, puisque c'est là seulement qu'on le trouve à découvert dans toutes ses parties. Les couches se suivent de haut en bas et les numéros des assises correspondent avec ceux de la planche XII.

R. I. Rauracien inférieur. Calcaire gris, marneux, grumeleux, avec de nombreuses lames de *Dimorpharea Kœchlini*, etc.

1. Marne noire à *Pholadomya parcicosta* . . . . 0,8 m.
2. Marno-calcaire, siliceux, grenu avec de nombreuses Serpules et quelques *Perisphinctes* . . . . 1,2 »
3. Calcaire gris, avec taches ocracées, blanches, violettes, contenant des concrétions irrégulières . . . . 0,5 »
4. Petit banc marneux avec *Pholodomya parcicosta* et *canaliculata* et quelques concrétions . . . . 0,2 »
5. Marno-calcaire gris, paraissant stérile . . . . 0,8 »
6. Marne schisteuse . . . . 0,3 »
7. Comme nº 5 . . . . 1 »
8. Marnes grises, très calcaires avec *Perisphinctes* . . . . 0,9 »
9. Comme nºs 7 et 5 . . . . 0,8 »
10. Banc marneux gris-noirâtre, contenant une rangée de petites sphérites marno-calcaires . . . . 0,6 »
11. Marno-calcaire gris . . . . 0,6 »
12. Marnes grises noirâtres avec deux ou trois rangées de sphérites comme nº 10. . . . . 0,8 »
13. Marno-calcaire gris . . . . 1,2 »
14. Fort massif d'un marno-calcaire disposé en bancs irréguliers avec de petits lits marneux irréguliers et de peu d'étendue; fossiles rares, quelques *Pholadomya parciscosta, canaliculata* et *lineata* . . . 9,5 »
15. Marne bleue stérile . . . . 0,4 »
16. Marne grise, schisteuse . . . . 1 »
17. Marno-calcaire comme nº 14, mêmes fossiles rares, en outre quelques *Pherisphinctes* . . . . 5,5 »
18. Couche marneuse, grise, avec *Zeilleria Gallienei* . . . . 1,1 »
19. Marnes grises, calcaires, sèches, avec nombreuses couches de sphé-

rites céphalaires, à *Rhynchonella Thurmanni, Zeilleria Gallienei, Pholodomya exaltata, Pleuromya varians Peltoceras transversarius, Aspidoceras faustum* et *Macrocephalites* . . . . 2,7 m.

20. Comme la couche précédente, mais en partie recouverte par des éboulis et la végétation. Les sphérites contiennent *Cardioceras cordatum, Pleuromya varians* et *Pholadomya exaltata* . . . . 5,5 »

21. Marno-calcaire gris-bleuâtre, renfermant çà et là des sphérites qui ne se disposent pas en bancs réguliers, fossiles rares, sauf des *Rhymhonella Thurmanni* . . . . 6 »

22. Marnes bleues devenant grises vers le haut, plus grosses et plus argileuses vers le bas, fossiles pyriteux, mais rares. (Oxfordien inférieur.) . . . . 25 »

23. Petit banc marneux, avec oolithes ferrugineuses et fossiles phosphatés (Kellovien) . . . .

24. Bancs ferrugineux à nombreuses Belemnites et Ammonites (Kellovien).

J'attribue à l'Oxfordien supérieur les couches 1 à 17, à l'Oxfordien moyen les couches 18-21, tandis que le massif marneux 22 représente l'Oxfordien inférieur.

L'affleurement de Liesberg, quoique montrant toutes les parties de l'Oxfordien, a cependant le défaut de n'offrir que très peu de fossiles en place. Ils y sont d'une manière générale peu fréquents, ensuite les ouvriers les récoltent au fur et à mesure de leur découverte, de sorte qu'il ne reste au géologue que quelques petits débris insignifiants sur lesquels il ne peut guère se baser pour donner un aperçu de la distribution stratigraphique des fossiles. Les Ammonites, les quelques Gastéropodes, les Myes, Trigonies, Arches, etc., sont ici à l'état de moules calcaires ou de contre-empreintes, tandis que les autres fossiles, tels que Pecten, Lima, Pinna, Modiola, Perna sont recouverts d'une mince pellicule de test. Les sphérites de l'Oxfordien moyen ne présentent rien de particulier, elles ne contiennent point de fossiles calcédonieux et très rarement des concrétions spathiques.

L'Oxfordien moyen constitue le sous-sol des nombreuses combes situées sur les deux versants de la chaîne du Lomont, qui s'étend au sud de Porrentruy. Thurmann désignait cette chaîne simplement par le Monterrible. Mais on ne trouve nulle part un affleurement proprement dit, on ne voit que çà et là des petits glissements marneux, des sphérites éparses sur les pâturages ou dans les murs secs qui les entourent.

Les pâturages sur la hauteur, au sud de Damvant, sont profondément ravinés et on voit là une marne jaune, ocracée, contenant de nombreuses sphérites de petite taille

et quelques concrétions particulières que M. Choffat nomme des *chailles géodiques*. Elles sont de la grosseur d'une noix ou légèrement plus, leur surface est plutôt anguleuse, recouverte d'un réseau grossier et irrégulier de veines saillantes de silice. L'intérieur est creux et tapissé de cristaux de carbonate de chaux. Ces chailles paraissent provenir des assises supérieures de l'Oxfordien ou peut-être même du Rauracien inférieur. On ne peut rien dire de certain à cet égard, car les fossiles des deux niveaux s'y trouvent pêle-mêle. Les sphérites contiennent plus de silice que plus à l'est, mais ne renferment ici que très peu de fossiles. Mais si, par contre, on avance sur le versant sud de la chaîne, sur territoire français, on trouve de nombreuses sphérites pétries de fossiles. Les pâturages du Crêt, de Bourave, de Vernois et de Montanci m'ont fourni de beaux fossiles. En continuant, plus à l'est, on arrive de nouveau sur territoire suisse, mais la récolte et d'abord moins bonne jusqu'à l'arrivée aux stations du Monnat et de la Croix. Cette dernière localité était la station classique de Thurmann pour son *Hypocorallien*. Il n'y a également pas d'affleurement proprement dit, tout au plus une marnière au nord de l'auberge, mais on trouve le long des chemins, puis sur les pâturages, vers la ferme du Monnat, des amas considérables de sphérites marno-calcaires, qui sont presque toutes de grandes dimensions et en général stériles. En examinant attentivement un grand nombre de ces sphérites, on finit toujours par en trouver l'une ou l'autre, sur laquelle apparaît une *Rhynchonella Thurmanni* ou une tige du *Millecrinus echinatus* en saillie. Ces fossiles sont alors siliceux et si l'on traite la sphérite à l'acide chlorhydrique plus ou moins étendu d'eau, on arrive à les dégager complètement. En dissolvant entièrement une de ces sphérites, on est parfois étonné de la quantité d'autres espèces associées aux précédentes, ainsi que de la beauté de la conservation des fossiles. J'ai trouvé de cette manière à la Croix, absolument la même faune que celle décrite par M. Rœder [1] à Oberlarg. Le nombre des individus est moins grand, mais il y a aussi des sphérites qui ne sont qu'une lumachelle de petites coquilles, tandis que dans d'autres la taille et la beauté des fossiles compensent le nombre. Les sphérites fossilifères de la Croix forment-elles un banc particulier, comparable à la *Zweischalerbank* d'Oberlarg, où sont-elles irrégulièrement disséminées dans la masse des sphérites? On ne saurait le dire ici, car nulle part on ne les voit en place. Par analogie à ce qu'on voit ailleurs, il est probable que ces sphérites proviennent de la région moyenne de l'Oxfordien moyen. On trouve également des sphérites à fossiles calcaires, qui sont alors surtout les *Pholadomya exaltata*, *Pleuromya varians*, *Thraciapinguis*, *Unicardium globosum* et des moules du *Pleurotomaria Münsteri*. Les fossiles siliceux sont générale-

[1] Rœder. Beitrag zur Kenntniss des Terrains à Chailles, etc.

ment petits et ne paraissent représenter que de jeunes individus, à l'exception des Rhynchonelles qui sont évidemment adultes. Mais on trouve aussi des sphérites dont les fossiles sont d'une taille normale, mais malheureusement ils sont le plus souvent brisés. Ceux à coquille épaisse n'ont qu'une mince pellicule de silice sur les deux faces externes, l'intérieur étant rempli de cristaux de carbonate de chaux. Il est alors très difficile de préparer ces fossiles à l'acide, car malgré toutes les précautions ils finissent par se dissoudre complètement. C'est ainsi que des fouilles faites à Calabri, il y a un petit nombre d'années, ont mis à jour des sphérites contenant des exemplaires splendides de Trigonies, Astartes, Gervillies, etc., mais impossible de les dégager, la silification n'était pas assez avancée, et l'acide le plus dilué les rongeait rapidement. D'un autre côté, il est aussi impossible de vouloir dégager des fossiles à test siliceux ou calcaire d'une sphérite à coups de marteau et de ciseaux, la roche est d'une dureté extrême et se brise toujours par esquilles.

La faune des sphérites de la Croix ayant un cachet particulier, je tiens à en donner ici la liste :

Belemnites hastatus, Blainville.
Cardioceras cordatum, Sowerby.
Oppelia crenata, Bruguirée.
Haploceras cf. microdomus, Oppel.
Peltoceras transversarius, Quenstedt.
Alaria bernensis, P. de Loriol.
Cerithium Rinaldi, Etallon.
Cerithium pseudobernense, P. de Loriol.
Cerithium Struckmanni, P. de Loriol.
Pleurotomaria Münsteri, Rœmer.
Dentalium moreanum, d'Orbigny.
Pholadomya exaltata, Agassiz.
Thracia pinguis, Deshayes.
Pleuromya varians, Agassiz.
Corbula carinata, Buvignier.
Isodonta Deshayesi, Buvignier.
Isocyprina cyreniformis, Rœder.
Cardium intextum, Münster.
Unicardium globosum, d'Orbigny.
Astarte Duboisana, d'Orbigny.
Astarte valfinensis, P. de Loriol.
Astarte subpelops, P. de Loriol.
Astarte multiformis, Rœder.
Opis Rœderi, P. de Loriol.
Trigonia monilifera, Agassiz.
Trigonia perlata, Agassiz.
Trigonia densicostata, Rœder.
Trigonia spinifera, Agassiz.
Arca Rœderi, P. de Loriol.
Arca trichordis, P. de Loriol.
Arca concinna, Phillips.
Arca luxdorfensis, P. de Loriol.
Nucula oxfordiana, Rœder.
Modiola tulipea, Lamark.
Gervillia fr. pernoides, Deshayes.
Perna mytiloides, Lamark.
Pecten vitreus, Rœmer.
Spondylus semiarmatus, Etallon.
Plicatula tubifera, Lamark.
Plicatula Kobyi, P. de Loriol.
Ostrea hastellata, Schlotheim.
Ostrea bruntrutana, Thurmann.
Dicthyothyris dorsocurva, Etallon.
Zeilleria Gallienei, d'Orbigny.

Rhynchonella Thurmanni, Voltz.
Millecrinus echinatus, d'Orbigny.
Millecrinus horridus, d'Orbigny.
Collyrites bicordatus, Desmoulins.
Holectypus arenatus, Desor.
Pseudodiadema superbum, Desor.

Je possède, de cette localité, encore une dizaine d'espèces de mollusques inédites, quelques radioles d'échinides, des fragments de *Goniaster*, mais pas de coraux.

Comme M. de Loriol l'a déjà fait ressortir, cette faune est à peu près identique à celle d'Oberlarg, localité distante de la Croix que de six kilomètres, à vol d'oiseau.

J'ai pu relever, il y a quelques années, sur le versant méridional de la Croix, lors de la construction de la nouvelle route de St-Ursanne à Seelente, une coupe de l'Oxfordien, incomplète il est vrai, mais comprenant cependant entièrement l'assise moyenne et supérieure.

Voici cette coupe en commençant par le haut:

Calcaire grumeleux à *Zeilleria Delemontana*. *Cidaris florigemma, Thamnarea Kœchlini*, nombreuses serpules et accidents siliceux (Rauracien inférieur)	8-10 m.
Bancs marno-calcaires gris-jaunâtres, se débitant en blocs polydriques, *Pholadomya parcicosta*	2 »
Couche marneuse avec une rangée de petites sphérites	1 »
Bancs marno-calcaires gris-jaunâtres avec quelques *Perisphinctes, Pholadomya canaliculata*	5 »
Banc marneux, schisteux avec *Zeilleria Gallienei*	1 »
Alternances de sphérites et de marnes grises avec *Pleuromya varians, Pholadomya exaltata, Cardioceras cordatum* (calcaire), *Rhynchonella Thurmanni*	15 »
Marnes noires, onctueuses, à nombreux fossiles pyriteux, *Cardioceras cordatum*, var. A, *Aspidoceras babeamun, Harpoceras rauracum, Rhynchonella f. Thurmanni* (2me niveau de l'Oxfordien inférieur).	3 »
Combe recouverte de végétation (1er niveau de l'Oxfordien inférieur).	

En attribuant les marno-calcaires à *Pholadomya canaliculata* et *parcicosta* à l'Oxfordien supérieur, l'assise moyenne aurait ici une puissance de 16 mètres. Chose remarquable, malgré le voisinage du gisement de la Croix, on ne trouve ici aucune trace de fossiles siliceux, de sorte que cette coupe ne nous renseigne pas sur le niveau que pourraient occuper ces fossiles dans la série des sphérites marno-calcaires.

L'Oxfordien moyen est bien à découvert à l'est de St-Ursanne, près de la Noire-Combe. Ce sont les rangées de grosses sphérites, séparées par des bancs marneux, vers le bas les marnes prédominent, tandis que les marno-calcaires prennent le dessus vers le haut. La série des sphérites se termine en haut par un fort banc marno-calcaire, contenant un grand nombre de fossiles siliceux. Ce sont surtout des *Zeillera Gallienei* et des *Gervilla cfr. pernoïdes,* la riche faune de la Croix ne s'y rencontre pas. Au-dessus de ce banc, il y a des marno-calcaires à *Perisphinctes* et à *Pholadomya parcicosta,* d'une puissance de 8 à 10 mètres; les parties supérieures sont recouvertes par les éboulis du Rauracien qui forment ici une brèche quaternaire. Les sphérites de l'Oxfordien moyen sont assez pauvres, on n'y rencontre que très peu d'Ammonites, mais beaucoup de *Pholadomya exaltata* et de *Collyrites bicordata.*

Le chemin qui conduit de la ferme de la combe Chavatte-dessus à la Caquerelle coupe obliquement les couches moyennes et supérieures de l'Oxfordien, ainsi que celles du Rauracien inférieur. On aurait pu, il y a une quinzaine d'années, relever là une coupe détaillée de ces terrains, maintenant des éboulements se sont produits le long de ce chemin et les couches sont plus ou moins remaniées. D'autres glissements de terrain ont mis à nu différentes parties des pâturages voisins, sans pourtant affecter de grandes surfaces. On y voit partout les bancs de sphérites marno-calcaires séparés par les couches d'une marne bleue ; ces dernières me paraissent plus puissantes qu'ailleurs. Les sphérites des parties inférieures contiennent çà et là des fossiles calcaires, ce sont surtout :

Cardioceras cordatum, Sowerby.
Harpoceras arolicum, Oppel.
Périsphinctes Gresslyi, P. de Loriol.
Périsphinctes Greppini, P. de Loriol.
Pholadomya exaltata, Agassiz.
Pleuromya varians, Agassiz.
Cardium intextum, Münster.
Unicardium globosum, d'Orbigny.
Astarte multiformis, Rœder.
Prorockia Kobyi, P. de Loriol.
Trigonia monilifera, Agassiz.
Arca concinna, Phillips.
Modiola tulipea, Lamark.
Pecten subfibrosus, d'Orbigny.

Les marnes renferment principalement :

Rhynchonella Thurmanni, Voltz.
Collyrites bicordatus, Desmoulins.
Holectypus arenatus, Desor.

La série des couches à sphérites se termine également, comme à St-Ursanne, par deux ou trois bancs d'un calcaire très siliceux, brun-jaunâtre, pétri de *Zeille-*

ria Gallienei, de nombreuses *Gervilia fr. pernoïdes* et de tiges du *Millecrinus echinatus*. Ces fossiles sont siliceux et sont associés à quelques autres espèces qu'il est difficile d'extraire et de déterminer exactement. Je n'ai trouvé nulle part, dans la combe Chavatte, des sphérites renfermant la faune siliceuse de la Croix et environs. Il est probable que les bancs à *Zeilleria Gallienei* correspondent à ces sphérites.

Les pâturages de Bourrignon sont parsemés de sphérites marno-calcaires contenant principalement des Pernes siliceuses.

On trouve également à Châtillon, lieu dit « sur la Montagne, » plusieurs affleurements partiels des couches de l'Oxfordien moyen et supérieur. Ici, comme ailleurs, ces affleurements changent de place ; au bout de peu d'années, les anciens sont cachés par la végétation ou recouverts d'éboulis, tandis qu'il s'est produit de nouveaux glissements dans le voisinage. Actuellement, tous ces affleurements sont peu importants et affectent surtout l'Oxfordien supérieur et le Rauracien inférieur. Mais on pouvait voir, il y a une vingtaine d'années, sur la hauteur du côté de Vellerat, un glissement très étendu qui découvrait l'Oxfordien jusque sur les marnes pyriteuses. Ces marnes se terminaient vers le haut par un marno-calcaire schisteux, lui-même limité par un banc de sphérites. Au-dessous de ce banc on voyait une nouvelle couche d'une marne noire, bitumineuse, d'une puissance d'environ 5 mètres, contenant une faunule particulière, dont voici la liste :

Belemnites hastatus, Blainville.
Cardioceras cordatum, var. A. P. de Loriol.
Petersia aculeata, P. de Loriol.
Cerithium pleignense, P. de Loriol.
Cerithium Struckmanni, P. de Loriol.
Littorina Meriani, Goldfuss.
Pleurotomaria discus, Deslongchamps.
Pleurotomaria Münsteri, Rœmer.
Prorockia Kobyi, P. de Loriol.
Trigonia perlata, Agassiz.
Nucula Cottaldi, P. de Loriol.
Nucula inconstans, Rœder.
Leda Rœderi, P. de Loriol.
Pecten subfibrosus, d'Orbigny.
Ostrea hastellata, Schlotheim.
Ostrea dilatata, Sowerby.
Rhynchonella Thurmanni, Voltz.
Acanthothyris spinulosa, Oppel.
Microsmilia Erguelensis, Thurmann.

On y rencontrait en outre des radioles minces d'un *Cidaris*, de nombreux débris de petits Spongiaires et beaucoup de Serpules.

C'est ce niveau que J.-B. Greppin désignait par *Calcaire à Scyphies inférieur* ; il est particulièrement bien développé à Gempen et à Hochwald, dans le canton de Soleure. Dans le Jura bernois, je l'ai encore trouvé dans le bas de la marnière de Montfaucon et à Pleigne. Il doit certainement se rencontrer ailleurs, mais comme il

surmonte directement les marnes pyriteuses, ses fossiles se trouvent mêlés avec ceux de cette assise. C'est certainement ce qui a eu lieu à Soyhières et à Bourrignon.

Le mode de conservation des fossiles de ce niveau est également particulier. Les Gastéropodes ont un test gris calcédonieux, ainsi que la plupart des Acéphales. La surface est parfois conservée jusque dans ses plus fins détails, mais souvent certaines parties sont recouvertes de dépôts irréguliers, pseudo-cristallins d'une silice calcédonieuse. Les Nucules ont ordinairement leur noyau pyriteux et le *Cardioceras cordatum* est également pyriteux, mais avec des parties calcédonieuses.

J.-B. Greppin nous donne une liste de fossiles de ce niveau qui embrasse un bien plus grand nombre d'espèces. Ce sont surtout des Echinides et des Spongiaires et il met ce niveau en parallèle avec les *Couches de Birmenstorf* qui seraient pour lui le *facies sableux* du *calcaire à scphies inférieur,* tandis que la couche marneuse du Jura bernois et soleurois en serait le *facies marneux.*

A Châtillon, les premières couches à sphérites qui surmontent cette assise marneuse sont assez riches en fossiles calcaires. Ce sont les mêmes espèces que dans les sphérites de la combe Chavatte et dont j'ai donné la liste.

Il y avait anciennement un affleurement très important de l'Oxfordien dans les gorges du Thiergarten, près de Vermes. Depuis la correction de la route et du ruisseau qui traversent ces gorges, le terrain est devenu stable et s'est recouvert de végétation. C'est, pour le moment, une station perdue pour le collectionneur.

Les affleurements oxfordiens du Fringuelet et du Vögeli, sur la limite des cantons de Soleure et de Berne, sont trop connus et surtout trop visités. On trouve peu de fossiles de l'Oxfordien, parce que les couches moyennes et inférieures de cet étage sont recouvertes par les éboulis du Rauracien, tandis que l'Oxfordien supérieur, bien à découvert, ne contient que très peu de pétrifications.

Au Graitery, l'Oxfordien moyen est bien visible non loin de la station à fossiles pyriteux. Ce sont toujours les rangées de sphérites séparées par des bancs marneux plus ou moins puissants. Le sous-étage peut avoir une vingtaine de mètres d'épaisseur, il est surmonté par les calcaires hydrauliques. Les fossiles n'y sont pas fréquents, on y rencontre cependant *Cardioceras cordatum* et *Collyrites bicordata.* Un peu plus à l'ouest, dans les gorges de Court, on voit de nouveau quelques rangées de sphérites sous les calcaires hydrauliques.

Dans les Franches-Montagnes, la plus belle station de l'Oxfordien est celle de Montfaucon. Elle est située non loin de la route cantonale et on l'aperçoit de loin en venant depuis Saint-Brais. C'est un vaste entonnoir ou hémicycle dont les flancs dénudés sont soumis à des glissements périodiques et présentent ainsi chaque prin-

temps de nouvelles récoltes de fossiles. On y voit surtout bien l'Oxfordien moyen avec les bancs de sphérites marno-calcaires; l'Oxfordien inférieur y est recouvert par la végétation et les poussées marneuses qui viennent du haut; l'Oxfordien supérieur est en partie recouvert et mélangé aux restes du Rauracien, fortement remaniés. La puissance de l'Oxfordien moyen est également d'une vingtaine de mètres. On peut observer parfois, dans les parties inférieures, si les glissements sont assez conséquents, des marnes noires contenant la plupart des fossiles du *Calcaire à Scyphies inférieur* de J.-B. Greppin et dont j'ai donné la liste en décrivant le gisement de Châtillon. Les *Petersia aculeata* et *Acanthothyris spinulosa* y sont particulièrement fréquents. Mais les circonstances ne sont pas toujours favorables à l'observation de ce niveau, il peut être recouvert pendant plusieurs années consécutives par des marnes supérieures. Ce qu'on peut toujours étudier à Montfaucon ce sont les sphérites marno-calcaires dont certains bancs sont particulièrement riches en fossiles. Ceux-ci sont de même nature pétrographique que la roche, on rencontre encore çà et là quelque pétrification siliceuse, mais le fait devient de plus en plus rare. Les *Pholadomya exaltata* et *parcicosta* sont ordinairement toutes dégagées, on les trouve le plus souvent au bas des rigoles produites par la pluie et la fonte des neiges; mais la plupart des autres fossiles sont cachées dans les sphérites, il faut les sortir à coups de marteau. Comme ces sphérites sont ici très dures, on brise toujours une forte proportion de fossiles avant d'avoir un échantillon déterminable. Il y a plus de vingt ans que je visite régulièrement cette station classique et à chaque nouvelle visite j'y fais une découverte paléontologique intéressante. La liste des fossiles est donc loin d'être définitivement établie, elle s'augmentera encore considérablement avec le temps. Ce qu'il y a de plus remarquable dans la faune des sphérites de Montfaucon c'est la fréquence des Ammonites; certaines espèces, notamment les *Cardioceras cordatum*, var. A, et *Perisphinctes Gresslyi*, y sont représentées par un nombre considérable d'individus. Je donne d'ailleurs la liste des céphalopodes recueillis jusqu'à ce jour dans cette station, d'après les dernières déterminations de M. de Loriol.

Belemnites hastatus, Blainville.
Belemnites efr. beaumontianus, d'Orbigny.
Cardioceras cordatum, Sowerby.
Harpoceras arolicum, Oppel.
Harpoceras rauracum, Mayer.
Harpoceras Delemontanus, Oppel.
Oppelia psendoculata, Bukowski.
Oppelia flexuosa, Munster.
Oppelia subclausa, Oppel.
Perisphinctes plicatilis, d'Orbigny.
Perisphinctes promiscuus, Bukowski.
Perisphinctes Gresslyi, P. de Loriol.
Perisphinctes Greppini, P. de Loriol.
Peltoceras transversarius, Quenstedt.
Aspidoceras faustum, Bayle.
Phylloceras tortisulcatum, d'Orbigny.
Haploceras sp. ind.
Nantilus calloviensis, d'Orbigny.

Les autres fossiles sont identiques à ceux des sphérites de la combe Chavatte et de Châtillon.

Au sud-est de Montfaucon on trouve encore deux stations de l'Oxfordien moyen, ce sont les Rouges-Terres et la Pâturatte.

Aux Rouges-Terres, on voit au-dessus du deuxième niveau à fossiles pyriteux de l'Oxfordien inférieur, quelques bancs de sphérites séparés par des marnes grises un peu sableuses, le tout ayant à peine cinq à six mètres d'épaisseur. Les sphérites et les marnes contiennent beaucoup de concrétions ferrugineuses dont quelques-unes atteignent la grosseur d'un poing. Les sphérites renferment la même faune qu'à Montfaucon, mais elles sont moins riches. Vers la partie moyenne, les marnes contiennent une grande quantité de tiges du *Balanocrinus subteres,* de *Zeilleria Gallienei* et de *Terebratula Stutzi.* Ici l'Oxfordien moyen est aussi recouvert par des calcaires hydrauliques, mais on ne voit pas les couches de passage, car elles sont recouvertes par la végétation.

L'affleurement de la Pâturatte a été surtout exploité, dans son temps, par notre ami Mathey. C'est une marnière dans laquelle on voit en saillie un grand nombre de sphérites. Certaines de ces sphérites sont dans un état de décomposition assez avancé, qui facilite beaucoup l'extraction des nombreux fossiles. Ce sont surtout des *Cardioceras cordatum,* des *Perisphinctes* et plusieurs espèces d'*Harpoceras.* Les fossiles récoltés par Mathey se trouvent au Musée de Zürich, M. de Loriol en tiendra compte dans son prochain supplément. C'est en somme la faune de Céphalopodes de Montfaucon, mais plus riche en individus, ce qui a porté Mathey à désigner l'Oxfordien moyen par le nom de *Couches de la Pâturatte.* Cette dénomination, qui avait sa raison d'être dans le temps ne saurait être maintenue, car le gisement est à peu près exploité et recouvert par la végétation, il paraît en outre n'avoir qu'une faible puissance dans cette région.

Plus au sud, l'Oxfordien moyen, avec ses sphérites et ses marnes, s'atténue considérablement et disparaît même complètement. On le rencontre encore à Sous-la-Sagne, près des Reusilles, au Georget et au Montoz.

En examinant de plus près la liste des Céphalopodes recueillis jusqu'à ce jour dans les sphérites de l'Oxfordien moyen du Jura bernois, on est frappé du nombre élevé d'espèces communes aux *Couches de Birmensdorf.* Voici en effet les Céphalopodes qui se trouvent dans ces deux sous-étages avec l'indication des localités où ils ont été rencontrés dans le Jura bernois.

Cardioceras cordatum, Sow. Partout.
Harpoceras arolicum, Opp. Liesberg, Châtillon, Montfaucon.
Oppelia crenata, Brug. La Croix, Trembiaz.
Oppelia pseudoculata, Buck. Montfaucon.
Oppelia flexuosa, Munst. Montfaucon.
Oppelia subclausa, Opp. Montfaucon.
Perisphinctes plicatilis, d'Orb. Châtillon, Combe Chavatte.
Peltoceras transversarius, G. Liesberg, Châtillon, La Croix, Montfaucon.
Aspidoceras faustum, B. Liesberg, Trembiaz, Combe Chavatte.
Phylloceras tortisulcatum, d'Orb. Châtillon, Montfaucon.

Cette liste commune s'augmentera encore avec de nouvelles recherches. Je ferai encore remarquer que ces Céphalopodes atteignent, dans notre Oxfordien moyen, une taille plus considérable que dans les couches argoviennes.

En poursuivant l'Oxfordien moyen vers le sud-est, en dehors des limites du Jura bernois, on voit en effet les *Couches de Birmensdorf* prendre la place des sphérites, et reposer sur l'Oxfordien inférieur pyriteux, toujours fortement réduit, ou sur le Kellovien quand les couches pyriteuses font défaut.

OXFORDIEN SUPÉRIEUR

Des trois subdivisions oxfordiennes c'est celle qui présente le plus de variations dans sa composition, sa puissance et sa faune. Elle se développe en sens inverse des deux précédentes; très réduite vers le nord-ouest du Jura bernois, elle atteint son maximum de puissance vers le nord-est et se transforme complètement dans les contrées méridionales. C'est dans la région Soyhières-Liesberg-Fringuelet qu'on peut le mieux l'étudier. J'ai déjà donné une coupe détaillée de l'affleurement de Liesberg et indiqué quelles sont les couches que je comprends dans l'Oxfordien supérieur; plus à l'ouest, on peut relever, dans les carrières pour l'exploitation de la chaux hydraulique du Bois du Treuil, la coupe suivante:

Dans le haut, les trois subdivisions rauraciennes bien caractérisées, l'inférieure se terminant par les bancs à *Thamnarea Kœchlini* et à *Pseudomelania liesbergensis*, puis

1. Marno-calcaire gris, sans fossiles . . . . 0,8 m.
2. Calcaire gris, avec nodules ferrugineux, poches marneuses et nombreuses *Serpules* . . . . 1,3 »

3. Calcaire bariolé avec taches ferrugineuses ocracées et violettes, contenant des concrétions digitiformes irrégulières . . . . 0,6 m.
4. Marne grise à nombreuses *Pholadomya parcicosta*. . . . . 0,4 »
5. Marne jaune-ocracée avec concrétions sphériques très dures . . . 0,8 »
6. Marne noire, compacte, bitumineuse . . . . 0,7 »
7. Banc d'un calcaire siliceux très dur . . . . 0,4 »
8. Marne noire avec sphérites indistinctes . . . . 1,3 »
9. Calcaire gris avec géodes spathiques . . . . 0,3 »
10. Marne noire schisteuse avec quelques rangées de petites sphérites stériles 1,5 »
11. Marno-calcaire, bleu-noirâtre, devenant jaune par l'exposition à l'air, renfermant de nombreuses géodes à cristaux de carbonate de chaux et de nombreuses tiges du *Millecrinus Escheri*. . . . . 4,5 »
12. Marno-calcaire gris se débitant en blocs polyédriques plus ou moins arrondis. . . . . 2,1 »
13. Marne feuilletée . . . . 0,5 »
14. Marno-calcaire gris . . . . 0,5 »
15. Marne feuilletée . . . . 0,4 »
16. Marno-calcaire sphériteux . . . . 0,3 »
17. Marne schisteuse . . . . 0,5 »
18. Marno-calcaire gris, disposé par grandes couches séparées par des feuillets marneux, *Pecten subfibrosus, Pholadomya similis, canaliculata* . 4,5 »
19. Marne grise à nombreuses *Terebratula Gallienei* . . . . 0,3 »
20. Marno-calcaire se divisant par son exposition à l'air en sphérites arrondies . . . . 2,5 »
21. Marne noire à *Pholadomya exaltata*. Végétation et éboulis . . . . 1,5 »

L'Oxfordien moyen commence avec la couche 18, de sorte que la division supérieure a ici une épaisseur de 22 à 23 mètres, analogue à celle de Liesberg.

Au Fringuelet, l'Oxfordien supérieur est encore plus puissant, je l'estime à une trentaine de mètres. Il l'est par contre moins à Châtillon, Combe Chavatte, Saint-Ursanne et Seleute. Dans ces dernières localités on peut l'évaluer à dix mètres. Ce sont partout des marno-calcaires dont la couleur varie du gris au jaune ocracé, renfermant parfois vers la partie supérieure un ou deux petits bancs d'un grès très dur. Ces marno-calcaires ne se défont pas en sphérites par leur exposition à l'air, ils se divisent en blocs polyédriques ou rectangulaires et les marnes qui sont intercalées sont ordinairement d'une nature schisteuse. Il y a cependant à Liesberg et au Bois du

Treuil, dans les couches supérieures, deux ou trois rangées de petites sphérites (bancs 10 et 12 de la coupe de Liesberg et 8 et 10 de celle du Bois du Treuil), qui sont de la grosseur d'un poing et extrêmement dures. Ces bancs sont séparés des véritables couches à sphérites de l'Oxfordien moyen par des marno-calcaires de quinze mètres d'épaisseur.

Les fossiles sont rares dans cette subdivision, à l'exception des *Pholadomya parcicosta, similis* et *canaliculata* qui se rencontrent assez souvent. Le *Pholadomya exaltata* ne s'y trouve plus ainsi que le *Cardioceras cordatum* si abondants dans l'Oxfordien moyen. Les Céphalopodes sont représentés par des *Perisphinctes plicatilis* et *promiscuus* qui atteignent une grande taille. On trouve encore quelques pointes du *Belemnites hastatus* qui sont plus courtes et plus cylindriques que la forme hastée typique. A certains endroits, comme à Movelier, sur la route de Saint-Ursanne à Montenol, on trouve une grande quantité de tiges d'Encrines surtout de l'espèce *Millecrinus Escheri*. A la Combe Chavatte il y a un banc qui contient une faunule de polypiers de petite taille, des genres *Montlivaultia, Leptophyllia, Plesiosmilia, Epismilia* qui sont isolés et de quelques genres peu ramifiés tels que *Thecosmilia, Rhabdophyllia* et *Enallohelia*. Voici du reste la liste des fossiles recueillis dans l'Oxfordien supérieur.

Belemnites hastatus, Blainville.
Belemnites excentricus, Blainville.
Perisphinctes plicatilis, d'Orbigny.
Perisphinctes promiscuus, Bukowski.
Nautilus gigantens, Sowerby.
Polystoma Kobyi, P. de Loriol.
Pholadomya parcicosta, Agassiz.
Pholadomya canaliculata, Rœmer.
Pholadomya lineata, Goldfuss.
Homomya gracilis, Agassiz.
Thracia pinguis, Deshayes.
Anatina montenolensis, P. de Loriol.
Gonomya sulcata, Agassiz.
Goniomya Kobyi, P. de Loriol.
Goniomya Matheyi, P. de Loriol.
Ceromyopsis helveticus, P. de Loriol.
Trigonia monilifera, Agassiz.
Pinna granulata, Sowerby.
Ctenostreon proboscideum, Sowerby.
Lima liesbergensis, P. de Loriol.
Pecten vitreus, Rœmer.
Ostrea bruntrutana, Thurmann.
Zeilleria Gallienei, d'Orbigny.
Zeilleria bucculenta, Sowerby.
Millecrinus horridus, d'Orbigny.
Millecrinus echinatus, d'Orbigny.
Millecrinus nodosianus, d'Orbigny.
Millecrinus Escheri, P. de Loriol.
Enallohelia elegans, d'Orbigny.
Epismilia Delemontana, Koby.
Plesiosmilia gracilis, Koby.
Plesiosmilia corallina, Koby.
Montlivaultia Matheyi, Koby.
Montlivaultia charcennensis, Fromentel.
Plesiophyllia recta, Koby.
Thecosmilia costata, Fromentel.
Thecosmilia Cartieri, Koby.
Rhabdophyllia cervina, Etallon.
Goniocora socialis, Rœmer.
Leptophyllia cornu copiæ, d'Orbigny.
Leptophyllia similis, d'Orbigny.

La présence de ces polypiers et de quelques crinoïdes semblerait indiquer que nous sommes ici dans des couches de passage ou même déjà dans le Rauracien inférieur. Cependant je fais encore une fois remarquer que toutes ces espèces sont de petite taille et vivaient isolées, que par conséquent elles étaient incapables de former un récif. Ces espèces ne se retrouvent plus dans les couches rauraciennes, sauf le *Thecosmilia Cartieri* et le *Goniocora socialis*.

Dans la chaîne du Raimeux l'Oxfordien supérieur change complètement de nature, les marnes et les marno-calcaires sont remplacés par un calcaire plus ou moins blanchâtre, très fendillé, se disposant par feuillets et que J.-B. Greppin a appelé *Calcaires hydrauliques;* c'est une partie de l'Argovien de M. Rollier. On peut observer ces calcaires dans toute la partie méridionale du Jura bernois, entre Roches et Moutier, à la Muelten, au Pichoux, dans les gorges de Court, aux Bois, aux Rouges-Terres, au Cernil, à Chasseral, etc. La puissance de l'assise varie de dix à cinquante mètres. Dans les contrées méridionales les calcaires deviennent marneux dans leur partie supérieure et il se produit alors une double combe oxfordienne, l'une due aux marnes oxfordiennes inférieures et moyennes et l'autre aux marnes oxfordiennes supérieures, les deux séparées par une arête des calcaires hydrauliques inférieurs.

Au Pichoux, au sud d'Undervelier, ces calcaires fissiles sont surmontés par des calcaires plus compacts de couleur grise et absolument stériles. C'est à travers ces calcaires que passe la première galerie du Pichoux, on y voit une à deux assises ou veines marneuses. Je crois que ces calcaires sont le représentant du Rauracien inférieur.

Les calcaires hydrauliques contiennent une assez grande quantité de fossiles à l'état de moules calcaires, mais ils sont malheureusement très fragiles et il est difficile de les déterminer d'une manière rigoureuse. Je me suis occupé ces dernières années à récolter les fossiles de ces couches, mais je suis peu satisfait du résultat de mes recherches et il me faudra encore quelques années pour en établir la faune, tant soit peu complète. Voici les fossiles les plus fréquents:

Perisphinctes, (deux ou plusieurs espèces).
Oppelia, (une espèce).
Bulla sp.
Pholadomya parcicosta, Agassiz, (fréquent).
Pholadomya lineata, Goldfuss.
Pholadomya canaliculata, Rœmer.
Thracia pinguis, Deshayes.
Anatina striata, Agassiz.
Goniomya sulcata, Agassiz.
Goniomya major, Agassiz.
Arca concinna, Phillips.
Nucula oxfordiana, Rœder.
Pecten vitreus, Rœmer.
Ostrea dilatata, Sowerby.
Zeilleria Gallienei, d'Orbigny.

On y trouve en outre des *Astarte, Lucina, Cardium,* ainsi que des débris de Crustacés. C'est en somme la même faune que celle du facies marno-calcaire de l'Oxfordien supérieur de la partie septentrionale du Jura bernois, mais, je le répète, la liste en est bien incomplète. Les Céphalopodes ne sont pas rares, ils semblent appartenir à une même espèce que M. de Loriol croit être le *Perisphinctes Lucingee,* Favre.

On ne saurait évidemment se baser sur une liste aussi incomplète pour établir un parallélisme de ces couches, mais on voit cependant que la plupart de ces fossiles se retrouvent dans le facies marno-calcaire tel qu'on le rencontre dans la partie septentrionale du Jura bernois ainsi que dans les *Couches de Geissberg.*

Les calcaires, plus compacts, disposés en gros bancs, qui surmontent les calcaires hydrauliques au Pichoux et que je considère comme étant le Rauracien inférieur, sont eux-mêmes surmontés par des couches coralligènes qui sont indubitablement le Rauracien supérieur.

Aux Bois, les calcaires hydrauliques sont également recouverts d'abord par une faible assise du Rauracien inférieur formé de calcaires gris-jaunâtres à *Zeilleria Delemontana,* puis par des couches oolithiques qui possèdent la faune du Rauracien moyen des environs de Laufon.

J'ai déjà dit, ailleurs, que le Rauracien inférieur était parfaitement caractérisé au sud de Roches, près de Moutier, et y surmontait les calcaires hydrauliques. Le fait que ce Rauracien inférieur se trouve directement en dessous des *Couches à Pecten solidus* de Rollier, ne fait que confirmer ma manière de voir, car j'ai toujours considéré ces dernières couches comme étant le représentant du Rauracien moyen dans les chaînes méridionales du Jura bernois; elles n'ont absolument rien de l'Argovien.

Depuis les dernières publications de M. Rollier, j'ai également visité de nouveau les environs de Seeven, dans le canton de Soleure. Or je n'ai rien à retrancher ou à modifier à ce que j'ai dit sur le parallélisme du Rauracien. La couche à Echinides est bien certainement du Rauracien inférieur, même typique. Cette couche surmonte tous les calcaires que M. Rollier attribue à l'Argovien. Il n'y a pas à Seeven de transformation du Rauracien en Argovien dans la région située entre le village et l'étang de la Säge. Directement sous l'église de Seeven, on peut voir, au bord de la route, les calcaires hydrauliques sous le fort massif que M. Rollier reconnaît lui-même pour être du Rauracien.

Il est vrai que sur la hauteur, à l'est de Seeven, au tournant de la route de Büren, on voit les calcaires hydrauliques surmonter les bancs de sphérites de l'Oxfordien

moyen, ce qui est d'ailleurs le cas à Undervelier, mais ces calcaires hydrauliques sont eux-mêmes recouverts d'abord par un calcaire jaune, puis par le Rauracien inférieur et un plus au sud par des calcaires crayeux à grosses Nérinées du Rauracien supérieur.

J'aurai du reste bientôt l'occasion de revenir sur le parallélisme des couches du Jurassique supérieur du Jura bernois avec celles des contrées voisines.

EXPLICATION DE LA PLANCHE VIII

Fig. 1, 1*a*. *Aspidoceras babeanum*, d'Orbigny, de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. Koby. P. 108.

Fig. 2. Fragment de tour d'un autre exemplaire, de grandeur naturelle. Châtillon. Progymnase de Delémont.

Fig. 3, 3*a*. Jeune individu de la même espèce, de grandeur naturelle. Dans une partie de son dernier tour les tubercules sont encore très espacés vers le bord externe, et nuls autour de l'ombilic, comme dans les originaux des figures 4 et 5. Trembiaz près Epiquerez. Coll. Koby.

Fig. 4, 4*a*. Autre individu jeune de la même espèce, de grandeur naturelle. Châtillon. Polytechnicum à Zurich. Fig. 4*b*, le même, grossi.

Fig. 5. Autre individu jeune, sans tubercules ombilicaux, de grandeur naturelle. Trembiaz. Coll. Koby. Fig. 5*a*, le même, grossi.

Fig. 6. *Nautilus granulosus*, d'Orbigny, de grandeur naturelle. Châtillon. Polytechnicum à Zurich.

Fig. 7, 7*a*. Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. Koby. Fig. 7*b*, fragment grossi. P. 114.

Fig. 8. *Phylloceras Riazi*, P. de Loriol. Châtillon. Coll. Koby. P. 110.

Fig. 9, 9*a*. Autre exemplaire de la même espèce. Mont de Plomb.

Fig. 10, 10*a*. Autre exemplaire de plus grande taille. La Voulte.

Fig. 11, 11*a*. Autre exemplaire. Mont de Plomb.

Fig. 12. Autre exemplaire. Maximum de taille. La Voulte.

(Les figures 8 à 12 sont de grandeur naturelle, et les originaux, sauf celui de la fig. 8, appartiennent à M. de Riaz.)

Fig. 13, 14, 15. Phragmocones de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. Koby. P. 115.

Fig. 16, 16*a*. *Sulcoactæon Johannis-Jacobi*, Thurmann, de grandeur naturelle. Type de Thurmann. Combe d'Eschert. Musée de Porrentruy. Fig. 16*b*, le même, grossi; on distingue une cassure indiquant la présence probable d'un bec en avant de l'ouverture, elle n'est pas assez apparente dans la figure 16*a*. P. 119.

Fig. 17, 17*a*. *Sulcoactæon Garcini*, Thurmann. Type de Thurmann, de grandeur naturelle. Châtillon. Musée de Porrentruy. Fig. 17*b*, le même, grossi. P. 120.

Fig. 18, 19, 19*a*, 21. *Alaria Gagnebini*, Thurmann, de grandeur naturelle. Châtillon. Polytechnicum à Zurich. P. 121.

Fig. 20. Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. du Polytechnicum à Zurich. Fig. 20*a*, le même, grossi. Fig. 20*b*, les deux derniers tours du même, très grossis.

Fig. 22. Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle. Combe d'Eschert. Coll. Thurmann, au musée de Porrentruy.

Fig. 23. Individu de grande taille de la même espèce. Grandeur naturelle. Châtillon. Polytechnicum à Zurich.

N. B. — L'examen d'exemplaires du *Phyll. Riazi* du Jura lédonien dans lesquels la ligne suturale des cloisons est très bien conservée dans la région ombilicale, m'a montré qu'il y a en réalité au moins six lobes auxiliaires au lieu de trois, les derniers sont minuscules. On les aperçoit aussi dans l'original de la fig. 10.

OXFORDIEN INFÉRIEUR DU JURA BERNOIS | Pl.VIII.



A.Birkmaier, lith. | Klein & Volbert gedr

EXPLICATION DE LA PLANCHE IX

Fig. 1. 1*a*. *Alaria Choffati*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Fig. 1*a*, le même, vu de côté pour montrer la gibbosité. P. 123.

Fig. 2, 2*a*, 2*b*. Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle. Fig. 2*b*, le même, vu sur la spire, pour faire apprécier la gibbosité du dernier tour.

Fig. 3. Autre exemplaire moins développé, de grandeur naturelle.

Fig. 4. Autre exemplaire ayant conservé l'empreinte de l'ornementation. Fig. 4*a*, les deux derniers tours du même, grossis.

Les originaux des fig. 1-4 proviennent de Châtillon et appartiennent à la collection du Polytechnicum à Zurich.

Fig. 5. *Alaria Ritteri*, Thurmann, de grandeur naturelle. Fig. 5*a*, le même, grossi. P. 124.

Fig. 6. Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle. Fig. 6*a*, le même, grossi.

Fig. 7. Autre exemplaire vu sur la base, grossi.

Les originaux des figures 5 à 7 proviennent de Châtillon, et font partie de la collection du Polytechnicum.

Fig. 8, 8*a*, *Alaria Stadleri*, Thurmann, de grandeur naturelle. Type de la collection Thurmann, au musée de Porrentruy. Combe d'Eschert. P. 126.

Fig. 9. *Alaria? Floræ*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Châtillon. Collection du Polytechnicum à Zurich. Fig. 9*a*, 9*b*, le même, grossi. P. 127.

Fig. 10 *Spinigera Danielis*, Thurmann, de grandeur naturelle. Combe d'Eschert. Coll. Thurmann. Fig. 10*a*, 10*b*, le même, grossi. P. 128.

Fig. 11. Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle. Même localité. Même collection. Fig. 11*a*, le même, grossi.

Fig. 12. Autre exemplaire plus trapu, de grandeur naturelle. Même localité. Même collection. Fig. 12*a*, le même, grossi. Fig. 12*b*, le même, grossi, vu de côté pour montrer la varice.

Fig. 13. Autre exemplaire avec la pointe de la varice presque intacte. Grandeur naturelle. Fig. 13*a*, le même, grossi.

Fig. 14. Autre exemplaire élancé, de grandeur naturelle; son ornementation est assez effacée. Fig. 14*a*, le même, grossi.

Fig. 15. Autre exemplaire avec deux varices du même côté. Grandeur naturelle.

Fig. 15*a*. Moule intérieur de grande taille de la même espèce, vu sur le côté. Grandeur naturelle.

Les originaux des figures 13-15*a* proviennent de Châtillon et appartiennent au Polytechnicum à Zurich.

Fig. 16. *Cerithium Moschardi*, Thurmann, de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. Koby. Fig. 16*a*, le même, grossi. P. 131.

Fig. 17, 17*a*. Moule intérieur de la même espèce. Châtillon. Polytechnicum à Zurich.

Dans ces deux exemplaires une partie du dernier tour n'existe plus, de sorte qu'on ne peut apprécier la forme réelle de l'ouverture.

Fig. 18. *Cerithium pleignense,* P. de Loriol, de grandeur naturelle. Châtillon. Polytechnicum à Zurich. Fig. 18*a,* le même, grossi. P. 132.

Fig 19 Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. Koby. Fig. 19*a,* le même, grossi.

Fig. 20. *Turritella? Ebersteini,* Thurmann, de grandeur naturelle. Châtillon. Polytechnicum à Zurich. Fig. 20*a,* 20*b,* le même, grossi. P. 133.

Fig. 21. *Turritella? vicinalis,* Thurmann, de grandeur naturelle. Combe d'Eschert. Type de Thurmann. Musée de Porrentruy. Fig. 21*a,* le même, grossi. P. 134.

Fig. 22. Autre exemplaire de petite taille, de grandeur naturelle. Combe d'Eschert. Collection Thurmann. Fig. 22*a,* le même, grossi.

Fig. 23. *Turritella? Bennoti,* Thurmann, de grandeur naturelle. Châtillon. Type de Thurmann. Musée de Porrentruy. Fig. 23*a,* 23*b.* Grossissements du même. P. 135.

Fig. 24. *Ceritella Hoferi,* Thurmann, de grandeur naturelle. Mont Vouhaye. Coll. Thurmann. Fig. 24*a,* 24*b,* grossissements du même exemplaire. P. 136.

Fig. 25. Autre exemplaire de grandeur naturelle Châtillon. Coll. Koby. Fig. 25*a,* le même, grossi.

Fig. 26. 26*a. Neritopsis,* sp. grandeur naturelle. Châtillon. Polytechnicum à Zurich. P. 137.

Fig. 27, 27*a. Turbo Magneti,* Thurmann, de grandeur naturelle. Châtillon. Polytechnicum à Zurich.

Fig. 28. Autre exemplaire de la même espèce, avec des côtes, de grandeur naturelle. Le contour de l'ouverture est masqué par la gangue. Châtillon. Polytechnicum à Zurich. P. 138.

Fig. 29, 29*a. Turbo? Kobyi,* P. de Loriol, de grandeur naturelle. Trembiaz près Epiquerez. Coll. Koby. P. 139.

Fig. 30. *Turbo? Rollieri,* P. de Loriol, de grandeur naturelle. Châtillon. Polytechnicum à Zurich. Fig. 30*a,* le même, grossi. P. 140.

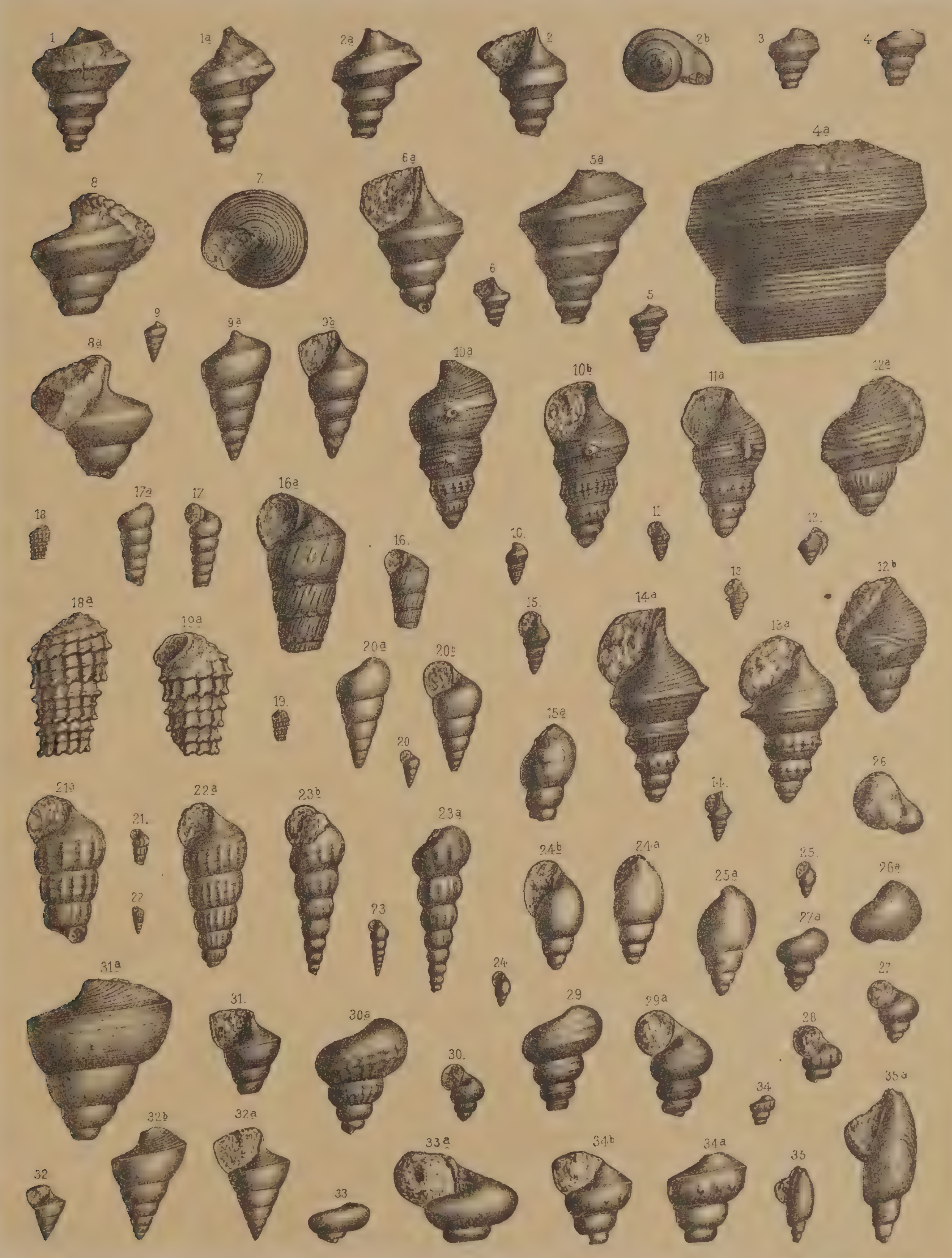
Fig. 31. *Trochus Cartieri,* Thurmann, de grandeur naturelle. Châtillon. Polytechnicum à Zurich. Fig. 31*a,* le même, grossi. P. 141.

Fig. 32. Autre exemplaire de la même espèce, grandeur naturelle. Coll. Rossat. Fig. 32*a,* 32*b,* le même, grossi.

Fig. 33. *Trochus Bourgueti,* Thurmann, de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. Koby. Fig. 33*a,* le même, grossi. L'angle qui circonscrit la base pourrait être un peu plus accentué. P. 142.

Fig. 34. *Trochus chatillonensis,* P. de Loriol. Châtillon. Coll. Koby. Grandeur naturelle. Fig. 34*a,* 34*b,* le même, grossi. P. 143.

Fig. 35. *Voluta? Sandozi,* Thurmann, de grandeur naturelle. Type de Thurmann. Fig. 35*a,* le même, grossi. Combe d'Eschert. Coll. Thurmann, au musée de Porrentruy. P. 145.



A.Birkmaier, lith.

EXPLICATION DE LA PLANCHE X

Fig. 1. *Corbula Greppini*. P. de Loriol, de grandeur naturelle. Châtillon. Polytechnicum à Zurich. Fig. *1a*, *1b*, le même exemplaire, grossi. P. 146.

Fig. 2. *Thracia parvula*, P. de Loriol. Châtillon. Polytechnicum à Zurich. Grandeur naturelle. Fig. *2a*, *2b*, grossissements du même exemplaire. P. 147.

Fig. 3. *Astarte undata*, Munster, de grandeur naturelle. Trembiaz. Coll. Koby. Fig. *3a*, *3b*, grossissements du même exemplaire. P. 147.

Fig. 4. Autre exemplaire moins anguleux, de grandeur naturelle. Châtillon. Polytechnicum à Zurich.

Fig. 5. Autre exemplaire encore plus arrondi du côté buccal. Châtillon. Polytechnicum à Zurich. Grandeur naturelle. Fig. *5a*, le même, grossi.

Fig. 6, *6a*. *Arca (Macrodon) concinna*, Phillips, de grandeur naturelle. Moule intérieur. Châtillon. Polytechnicum à Zurich. P. 150.

Fig. 7, *7a*. Autre moule intérieur de la même espèce, de grandeur naturelle, un peu plus trapu. Châtillon. Polytechnicum à Zurich.

Fig. 8. *Arca Gagnebini*, P. de Loriol, de grandeur naturelle. Châtillon. Polytechnicum à Zurich. Fig. *8a*, *8b*, le même exemplaire, grossi. P. 151.

Fig. 9, *9a*. Autre exemplaire de la même espèce, un peu plus trapu. Châtillon. Fig. *9b*, le même, grossi. Les originaux des fig. 8 et 9, sont des moules intérieurs, bien conservés au pourtour, mais sur lesquels on n'aperçoit pas les traces des stries rayonnantes, visibles dans d'autres moins complets.

Fig. 10. *Nucula Zieteni*, P. de Loriol. Moule intérieur de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. du Polytechnicum à Zurich. Fig. *10a*, le même exemplaire, grossi. P. 152.

Fig. 11. Autre exemplaire plus trapu de la même espèce. Châtillon. Polytechnicum à Zurich. Grandeur naturelle.

Fig. 12. Petit exemplaire, de grandeur naturelle. Même localité. Même collection. Fig. *12a*, le même, grossi.

Fig. 13, *13a*, *13b*. Exemplaire avec le test rapporté à la même espèce, de grandeur naturelle, un peu altéré de forme par la fossilisation. Châtillon. Coll. Koby.

Fig. 14, *14a*. *Nucula Cottaldi*, P. de Loriol. Type de Knorr. Musée de Bâle. Grandeur naturelle. Fig. *14b*, le même exemplaire, grossi. Jura bernois. Moule intérieur. P. 155.

Fig. 15. Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle. Châtillon. Polytechnicum à Zurich. Le pourtour est altéré, mais la charnière est bien visible, les dents sont un peu épaissies par le sulfure de fer. Fig. *15a*, le même, grossi.

Fig. 16. Autre moule intérieur de petite taille. Châtillon. Polytechnicum à Zurich. Fig. *16a*, le même, grossi.

Fig. 17, *17a*. *Nucula inconstans*, Rœder, de grandeur naturelle. Châtillon. Polytechnicum à Zurich. Coll. Koby. P. 156.

Fig. 18. *Nucula Oppeli*, Etallon, de grandeur naturelle. Châtillon. Polytechnicum à Zurich. Moule intérieur. Fig. *18a*, *18b*, grossissements du même exemplaire. P. 157.

Fig. 19. Autre exemplaire de grandeur naturelle, avec le pli anal bien accusé. Même localité. Même collection. Fig. *19a*, le même, grossi.

Fig. 20. Autre exemplaire de grande taille. Grandeur naturelle.

Fig. 21. Exemplaire de très petite taille de la même espèce. Grandeur naturelle.

Les originaux des figures 18 à 21 proviennent de Châtillon et appartiennent à la collection du Polytechnicum.

Fig. 22. Autre exemplaire de la même espèce. Type du *Nucula compressa*, Mérian. Châtillon Musée de Bâle.

Fig. 23. *Nucula longiuscula*, Mérian. Jura bernois. Musée de Bâle. Type de l'espèce. Fig. *23a*, le même exemplaire, grossi. Le bord de la région buccale est un peu altéré. P. 159.

Fig. 24. Autre exemplaire de la même espèce, avec le bord buccal intact. Grandeur naturelle. Fig. 24*a*, 24*b*, le même, grossi.

Fig. 25, 25*a*. Exemplaire avec le test, rapporté à cette espèce. Soyhières. Coll. Koby. Grandeur naturelle. Fig. 25*b*, le même, grossi.

Fig. 26. *Leda phaseolus,* Mérian, de grandeur naturelle. Type de l'espèce. Musée de Bâle. Fig. 26*a*, le même exemplaire, grossi. Jura bernois. P. 161.

Fig. 27. *Leda hordeum,* Mérian, de grandeur naturelle. Châtillon. Musée de Bâle. Type de l'epèce. Fig. 27*a*, le même exemplaire, grossi. Le bord buccal est un peu altéré. P. 162.

Fig. 28. Autre exemplaire de très petite taille de la même espèce; l'extrémité anale est brisée, mais le bord buccal est intact. Châtillon. Polytechnicum à Zurich. Fig. 28*a*, le même, grossi.

Fig. 29. *Dacryomya acuta,* Mérian, exemplaire avec le test, de grandeur naturelle. Soyhières. Coll. Koby. Fig. 29*a*, 29*b*, le même, grossi. P. 164.

Fig. 30. Moule intérieur, de grandeur naturelle. Type de l'espèce. Musée de Bâle. Fig. 30*a*, 30*b*, le même, grossi.

Fig. 31. Autre moule intérieur, de grandeur naturelle. Châtillon. Polytechnicum à Zurich. Fig. 31*a*, 31*b*, le même, grossi.

Fig. 32. Petit exemplaire de grandeur naturelle. Châtillon. Polytechnicum à Zurich.

Fig. 33. *Mytilus Matheyi,* J.-B. Greppin, de grandeur naturelle. Type de l'espèce. Châtillon. Polytechnicum. Fig. 33*a*, le même, grossi. P. 167.

Fig. 34, 34*a*, 34*b*. *Avicula peralata,* J.-B. Greppin, de grandeur naturelle. Châtillon. Polytechnicum à Zurich. P. 168.

Fig. 35. Autre exemplaire de l'espèce, grossi. Le contour est altéré mais l'ornementation est mieux conservée, il n'y a pas de côtes intermédiaires. Fig. 35*a*, charnière grossie. Fig. 35*b*, grandeur naturelle. Tunnel du Doubs. Coll. Rossat.

Fig. 36. *Pseudomonotis tenuicostata,* J.-B. Greppin, valve droite grossie. Châtillon. Coll. Koby. Fig. 36*a*, valve gauche du même. Fig. 36*b*, grandeur naturelle. P. 169.

Fig. 37. *Lima soyhierensis,* P. de Loriol, de grandeur naturelle. Soyhières. Coll. Koby. Fig. 37*a*, le même exemplaire, grossi. Fig. 37*b*, fragment grossi. La coquille est mal placée: elle devrait être retournée. Le bord palléal n'est pas intact de sorte que la coquille était probablement plus large. P. 171.

Fig. 38. *Plicatula Quenstedti,* P. de Loriol, de grandeur naturelle. Châtillon. Coll. Koby. P. 172.

Fig. 39. Autre exemplaire incomplet de la même espèce. Châtillon. Polytechnicum. Fig. 39*a*, valve bombée du même, grossie.

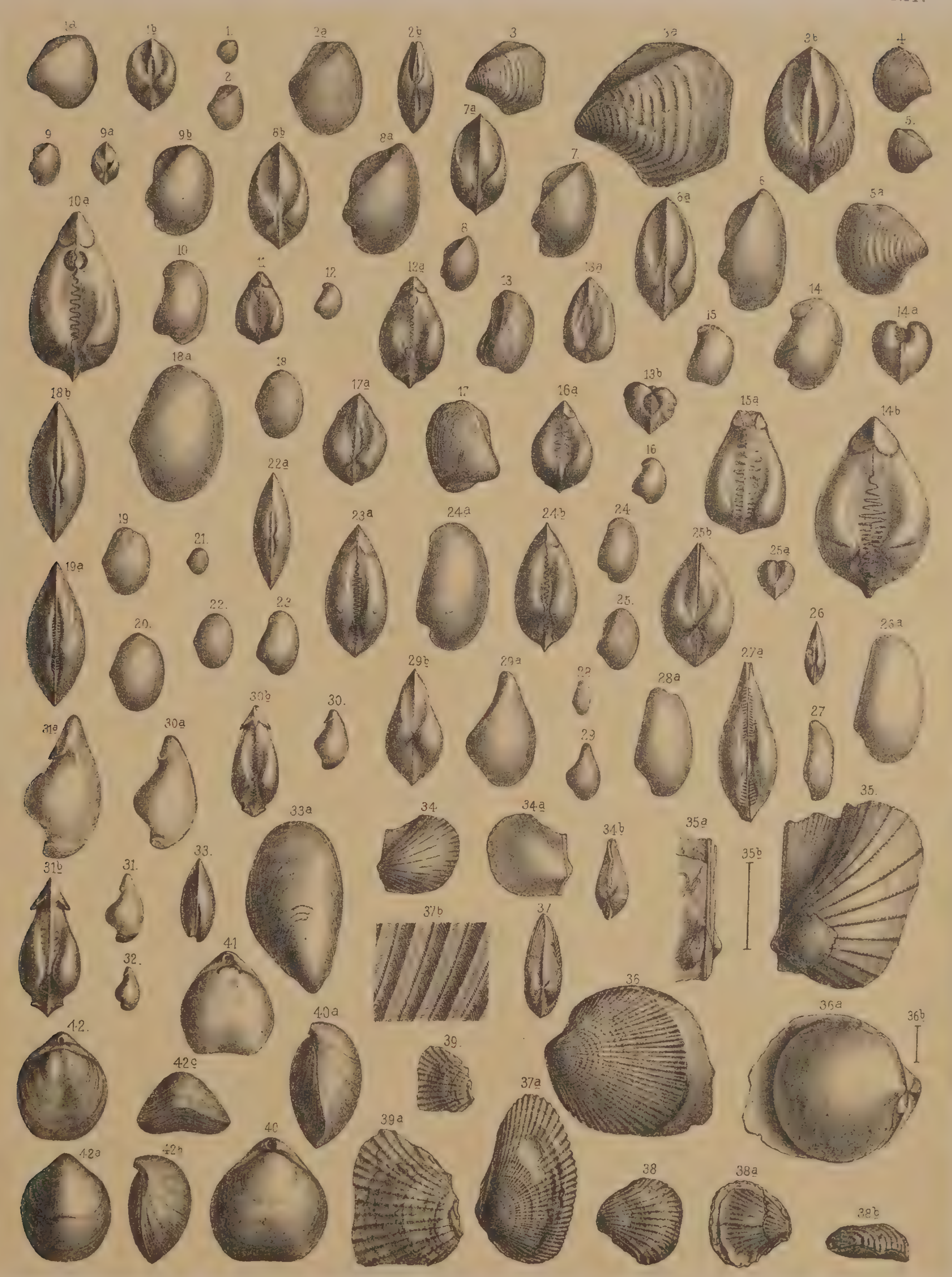
Fig. 40, 40*a*. *Terebratula Stutzi,* Haas, de grandeur naturelle. Rouges Terres. Coll. Koby.

Fig. 41. Autre exemplaire de grandeur naturelle. Trembiaz près Epiquerez. Coll. Koby. P. 174.

Fig. 42, *a, b, c*. *Aulacothyris impressa,* Bronn, de grandeur naturelle. Asuel. Coll. Koby. P. 175.

Oxfordien inférieur du Jura bernois

Pl. X.



A. Birkmaier, lith.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XI

Fig. 1. Vue de l'affleurement principal de l'Oxfordien du Fringeli. Les bancs compacts supérieurs font partie du Rauracien moyen. Les bancs minces et ondulés au-dessous forment le Rauracien inférieur. Le talus est constitué par les couches oxfordiennes supérieures et moyennes.

Fig. 2. Vue de la carrière à chaux hydraulique de Liesberg. En haut à droite le Rauracien moyen dont un gros bloc est tombé dans le bas de la carrière. L'arête supérieure de ce bloc marque le commencement du Rauracien inférieur et à partir de là jusqu'à l'angle gauche on voit les couches de l'Oxfordien supérieur. Celles des deux autres subdivisions ne sont pas visibles à cet endroit.

fig. 1



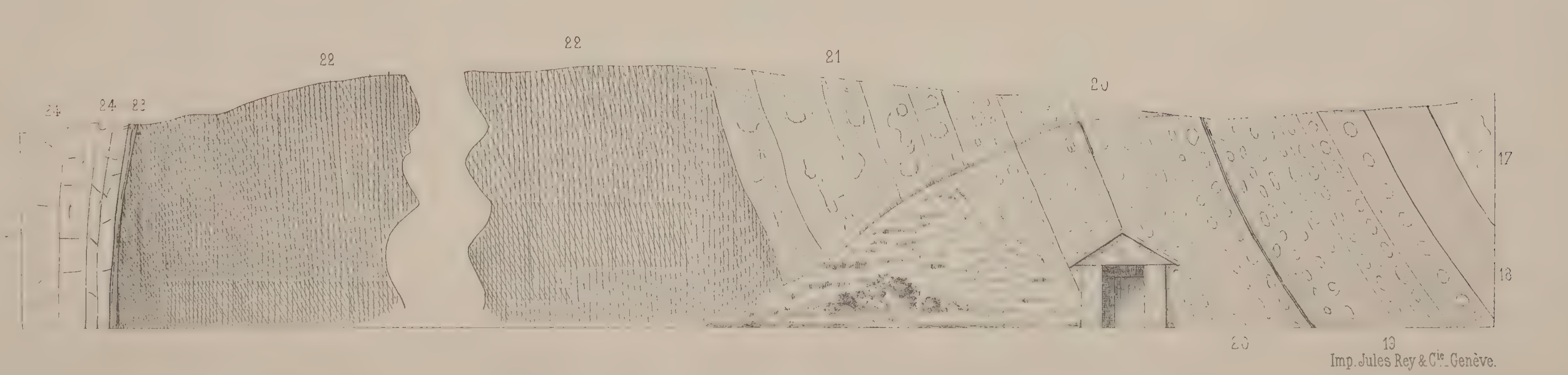
fig. 2

Phototypie Sadag, Genève

EXPLICATION DE LA PLANCHE XII

Cette planche représente une coupe complète de l'Oxfordien à Liesberg. Les couches R I forment la base du Rauracien. Les couches 1 à 17 constituent l'Oxfordien supérieur, les couches 18 à 21 l'Oxfordien moyen, et la couche 22 l'Oxfordien inférieur. Cette dernière couche, à cause de son grand développement, n'est pas représentée en entier. La couche 23 fait partie de l'étage Kellovien, c'est la couche à Am. ornatus; la couche 24 fait partie du même étage, c'est la partie supérieure des couches à Am. anceps.

Cette coupe est à l'échelle de $^1/_{100}$.



Imp. Jules Rey & Cie. Genève.

COUPE DE L'OXFORDIEN DE LIESBERG.